

ANALISIS HAZARD DI LABORATORIUM BUSANA SMK NEGERI 3 MAGELANG

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

KARTIKA DIAH PERTIWI

11513241037

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BUSANA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2016

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

ANALISIS HAZARD DI LABORATORIUM BUSANA SMK NEGERI 3 MAGELANG


Disusun oleh:

**Kartika Diah Pertiwi
11513241037**

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 7 Januari 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Busana


Dr. Widihastuti
NIP. 19721115 200003 2 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,


Enny Zuhni Khayati, M.Kes
NIP. 19600427 198503 2 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kartika Diah Pertiwi

NIM : 11513241037

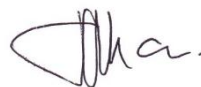
Program Studi : Pendidikan Teknik Busana

Judul TAS : Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3
Magelang

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 7 Januari 2015

Yang menyatakan,



Kartika Diah Pertiwi
NIM. 11513241037

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**ANALISIS HAZARD DI LABORATORIUM BUSANA
SMK NEGERI 3 MAGELANG**

Disusun Oleh:
Kartika Diah Pertiwi
NIM. 11513241037

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada Tanggal 14 Januari 2016

TIM PENGUJI		
Nama/ Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Enny Zuhni Khayati, M.Kes Ketua Penguji/ Pembimbing		25 - 01 2016
Dr. Widiastuti Sekretaris		25 - 01 2016
Noor Fitrihana, M.Eng Penguji		25 - 01 2016

Yogyakarta, 25 Januari 2016

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

- “Katakanlah (wahai Muhammad) apakah sama orang-orang yang mengetahui dan orang-orang yang tidak mengetahui. Sesungguhnya orang berakallah yang dapat menerima pelajaran” – (Q.S. Az Zumar : 9)
- “Barang siapa yang keluar untuk menuntut ilmu maka dia berada di jalan ﷻ sampai dia kembali.” – (HR Tirmidzi)
- *“If you are on path towards ﷻ then run. If it is hard for you, then jog. If you get tired, then walk. And if you can't, then crawl, but never go back or stop.”* – (Imam al-Syafi'i)
- *“There is no such thing as an accident, only a failure to recognise the hand of fate.”* – (Napoleon Bonaparte)
- *“No thief, however skillful, can rob one of knowledge, and that is why knowledge is the best and safest treasure to acquire.”* – (L. Frank Baum)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Ibu, Almarhumah Rr. Budi Purwanti, S,Pd. Terima kasih telah menjadi ibuku, yang memberiku banyak hal tak terhitung di dunia ini. Aku ingin mempersembahkan hasil karyaku terutama untukmu, tapi siapalah kita ini sehingga bisa mengetahui waktu yang dimiliki seseorang. Aku tak bisa sepenuhnya jadi apa yang kau mau, namun ini adalah salah satu bentuk baktiku ke padamu.
2. Bapak, R. Sumartono. Terima kasih telah menjadi bapakku. Aku tak pernah mengatakannya, tapi kaulah bapak terbaik di dunia ini bagiku. Terima kasih atas dukunganmu selama ini.
3. Saudara-saudaraku, Rr. Zely Indahan, S.TP., Rr. Dian Puspitasari, S.Gz., dan R. Aulia Tahta Perwira. Terima kasih untuk persaudaraan ini.
4. Sahabat seperjuangan, kelompok bermain dan belajar "Sekampret", Utami Prabandari, Rizki Apriliani, Diah Indah Pratiwi, Laila Kurniasari, dan Dwi Emy Sujarwi. Terima kasih untuk sahabat-sahabat yang telah berjuang bersamaku selama empat tahun lebih. Suka duka kita lewati bersama. Terima kasihku tak mungkin kuungkapkan dalam kata-kata. Terima kasih juga untuk Ana Tri Yulianti, atas bantuan dan kerja sama di dalam mengerjakan tugas akhir ini.
5. Pihak-pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas bantuan dan dukungannya.
6. Almamater, Universitas Negeri Yogyakarta. Terima kasih telah memberiku ilmu dan pelajaran hidup. Semoga selalu berjaya dan semakin maju. Amin.

ANALISIS HAZARD DI LABORATORIUM BUSANA SMK NEGERI 3 MAGELANG

Oleh:

Kartika Diah Pertiwi
11513241037

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) menganalisis potensi bahaya (*hazard*) yang terdapat di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang; (2) menganalisis pengendalian potensi bahaya (*hazard*) yang dilakukan laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan survei. Subjek penelitian adalah guru produktif busana, dan satu kelas siswa kelas X jurusan Tata Busana yang berjumlah 35 orang, ditentukan secara purposif dan insidental. Objek penelitian adalah laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Data dikumpulkan menggunakan instrumen berupa *checklist*, catatan lapangan, dokumentasi, wawancara, dan angket. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) reduksi data; (2) penyajian data dalam bentuk tabel; dan (3) penarikan kesimpulan. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan statistik deskriptif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) terdapat *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dari jenis: (a) biologi, berupa kotoran binatang dan ancaman serangga; (2) kimia, berupa penyimpanan bahan kimia dan zat mudah terbakar; (c) fisik, berupa debu, sampah, kotoran, peralatan listrik tidak terlindung, penyimpanan barang yang tidak seharusnya, benda tajam, penerangan kurang, dan peralatan bergerak cepat; (d) ergonomi, berupa posisi kerja membungkuk dan gerakan berulang; (e) psikologi, berupa hubungan kerja buruk, beban kerja berlebihan, motivasi belajar rendah, *bullying*, kelelahan kerja, dan stres kerja; (2) pengendalian *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dilakukan dengan sebagian atau seluruh cara berdasarkan *hazard control hierarchy* yang meliputi eliminasi, substitusi, isolasi, kontrol mesin, kontrol administratif, dan alat pelindung diri, tergantung pada jenis *hazard*.

Kata kunci: *Hazard*, Laboratorium Busana, SMK Negeri 3 Magelang

KATA PENGANTAR

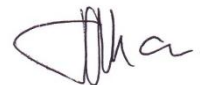
Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Analisis *Hazard* di Laboratorium SMK Negeri 3 Magelang” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat Bapak/ Ibu:

1. Ibu Enny Zuhni Khayati, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Noor Fitrihana, M. Eng., dan Bapak Sugiyono, M.Kes., selaku Validator instrumen penelitian TAS yang memberkan saran/ masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Ibu Enny Zuhni Khayati, M.Kes., Ibu Dr Widiastuti, dan Bapak Noor Fitrihana, M.Eng., selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Dr. Mutiara Nugraheni dan Dr. Widiastuti, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana serta Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Busana beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
5. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.

6. Ibu Mila Yustiana, S. Pd, M. Mpar, selaku kepala SMK Negeri 3 Magelang yang telah memberi izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Para guru dan staf SMK Negeri 3 Magelang yang telah memberi bantuan, memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan pehatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya

Yogyakarta, Januari 2016
Penulis,



Kartika Diah Pertiwi
NIM. 11513241037

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN <i>MOTTO</i>	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN ABSTRAK.....	vii
HALAMAN KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN DAFTAR ISI.....	x
HALAMAN DAFTAR TABEL.....	xii
HALAMAN DAFTAR GAMBAR.....	xiii
HALAMAN DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana	11
a. Pengertian <i>Hazard</i>	11
b. Jenis-jenis <i>Hazard</i>	12
c. Pengertian Laboratorium Busana.....	18
d. <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana	19
e. Risiko dan Insiden akibat <i>Hazard</i>	49
f. Kerugian yang ditimbulkan kecelakaan	51
g. Pengendalian <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana	54
2. SMK Negeri 3 Magelang.....	57
a. Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	57
b. Laboratorium Busana di SMK Negeri 3 Magelang	57
c. Pengguna Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	58
B. Hasil Penelitian yang Relevan	59
C. Kerangka Pikir	60
D. Pertanyaan Penelitian	63

Bab III METODE PENELITIAN	64
A. Jenis Penelitian	64
B. Tempat dan Waktu Penelitian	65
C. Subjek dan Objek Penelitian	65
1. Subjek Penelitian	65
2. Objek Penelitian.....	66
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	66
E. Teknik Pengumpulan Data	67
1. Observasi	67
2. Wawancara.....	67
3. Angket	68
F. Instrumen Penelitian	68
1. <i>Checklist</i>	68
2. Catatan Lapangan	70
3. Wawancara.....	70
4. Angket	72
G. Triangulasi Data	74
H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	74
1. Validitas	75
2. Reliabilitas	77
I Teknik Analisis Data	78
1. Analisis Deskriptif Kualitatif	78
2. Statistik Deskriptif	79
Bab IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	81
A. Hasil Penelitian	81
1. Analisis <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	81
2. Analisis Pengendalian <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	99
B. Pembahasan	102
1. Analisis <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	103
2. Analisis Pengendalian <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	112
Bab V SIMPULAN DAN SARAN	116
A. Simpulan	116
B. Keterbatasan Penelitian	117
C. Implikasi	117
D. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN-LAMPIRAN	124

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kriteria Bahan Beracun dan Bahan Sangat Beracun.....	25
Tabel 2.	Standar Kuat Pencahayaan pada Berbagai Ruangan	39
Tabel 3.	Nilai Ambang Batas Kebisingan	41
Tabel 4.	Hasil Penelitian yang Relevan.....	59
Tabel 5.	Kisi-kisi Instrumen Penelitian <i>Checklist</i>	69
Tabel 6.	Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara Guru Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	71
Tabel 7.	Panduan Wawancara Guru Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	71
Tabel 8.	Pedoman Penskoran Angket Skala Likert	72
Tabel 9.	Kisi-kisi Angket untuk Siswa Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang	73
Tabel 10.	Hasil Validasi Instrumen menggunakan Pendapat Ahli	76
Tabel 11.	Rumus Kategori <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket	80
Tabel 12.	Hasil Penelitian mengenai Analisis <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	81
Tabel 13.	Identifikasi <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket Siswa	96
Tabel 14.	Hasil Penelitian mengenai Analisis Pengendalian <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	99
Tabel 15.	Penyebab dan Risiko <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	103
Tabel 16.	Subjek/ Objek Terpapar dan Kategori <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Potensi Insiden	108
Tabel 17.	Pembahasan Penelitian mengenai Analisis Pengendalian <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	<i>Hazard Control Hierarchy</i>	54
Gambar 2.	Skema Kerangka Pikir Analisis <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	62
Gambar 3.	<i>Hazard</i> Biologi berupa Kotoran Cicak di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	82
Gambar 4.	<i>Hazard</i> Kimia berupa Pelumas Mesin di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	83
Gambar 5.	Debu di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	84
Gambar 6.	Sampah yang Berserakan di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	86
Gambar 7.	Kotoran berupa Coretan pada Meja Siswa di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	87
Gambar 8.	Kotoran berupa Coretan pada Dinding Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	87
Gambar 9.	Kotoran pada Langit-langit di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	87
Gambar 10.	Stop Kontak di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	88
Gambar 11.	Rangkaian Listrik yang Tidak Terlindung di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	88
Gambar 12.	Peletakkan Benda yang Tidak Seharusnya di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	90
Gambar 13.	Penyimpanan Benda yang Tidak Seharusnya di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	90
Gambar 14.	Benda Tajam berupa Jarum Pentul dan Gunting Kertas di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	90
Gambar 15.	Mesin Jahit Manual Memiliki Bagian yang Bergerak Cepat di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	91
Gambar 16.	Mesin Jahit <i>High Speed</i> Memiliki Bagian yang Bergerak Cepat di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	91
Gambar 17.	Mesin Obras Memiliki Bagian yang Bergerak Cepat di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	92
Gambar 18.	Penerangan yang Kurang di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	92
Gambar 19.	Posisi Kerja Siswa Membungkuk di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	93
Gambar 20.	Siswa yang akan Menjahit dengan Tangan di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang	94
Gambar 21.	Grafik Identifikasi Hazard Biologi di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket.....	96

Gambar 22. Grafik Identifikasi Hazard Kimia di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket	97
Gambar 23. Grafik Identifikasi Hazard Fisik di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket.....	97
Gambar 24. Grafik Identifikasi Hazard Ergonomi di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket.....	98
Gambar 25. Grafik Identifikasi <i>Hazard</i> Psikologi di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket.....	98
Gambar 26. Pengendalian Hazard Fisik dengan kontrol administratif di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	100
Gambar 27. Pengendalian Hazard Fisik dengan kontrol mesin di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.....	101
Gambar 28. Grafik Identifikasi <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket	102

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. SURAT IZIN PENELITIAN	125
LAMPIRAN 2. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN	128
LAMPIRAN 3. INSTRUMEN PENELITIAN <i>CHECKLIST</i>	130
LAMPIRAN 4. INSTRUMEN PENELITIAN CATATAN LAPANGAN	134
LAMPIRAN 5. INSTRUMEN PENELITIAN WAWANCARA	141
LAMPIRAN 6. INSTRUMEN PENELITIAN ANGKET	143
LAMPIRAN 7. VALIDITAS DAN RELIABILITAS ANGKET DENGAN SPSS 20	147
LAMPIRAN 8. PERHITUNGAN DATA ANGKET	154
LAMPIRAN 9. DOKUMENTASI PENELITIAN	160

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Potensi bahaya atau *hazard*, merupakan keadaan yang memiliki potensi untuk merugikan manusia karena mengandung bahaya yang dapat menimbulkan insiden seperti kecelakaan. *Hazard* dapat ditemukan dan berasal dari mana saja, terutama dari hal-hal yang berada di lingkungan sekitar kita. Secara garis besar, faktor yang dapat menimbulkan *hazard* adalah biologi (berasal dari makhluk hidup), kimia (berasal dari cairan kimia beracun), ergonomi (berasal dari kegiatan/ pekerjaan yang tidak ergonomis), fisik (berasal dari kondisi fisik yang tidak ideal), dan psikologi (berasal dari kondisi psikologis yang terganggu). Selain itu ada juga *hazard* yang berasal dari faktor manusia baik itu dari faktor kesengajaan maupun ketidaksengajaan yang dapat menimbulkan bahaya.

Pada industri di bidang busana, *hazard* terutama berada di area lingkungan kerja bagian unit produksi. Seluruh kegiatan mulai dari *cutting* hingga *packing* memiliki *hazard* masing-masing. Seringkali *hazard* kurang disadari keberadaannya dan dianggap sepele karena faktor ketidaktahuan, oleh karena itu, berbagai macam cara dilakukan untuk menekan angka kecelakaan kerja dengan mengimplementasikan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

Implementasi K3 adalah salah satu hal paling mendasar yang harus dilakukan oleh semua pekerja yang melakukan pekerjaan, tidak hanya di bidang busana namun juga bidang-bidang lainnya, sebab seluruh kegiatan memiliki *hazard* masing-masing dalam kadar yang berbeda. Implementasi K3 yang paling

mudah dilakukan adalah mengikuti seluruh aturan yang berlaku di tempat kerja dan menggunakan alat pelindung diri (APD) sebagai bentuk pertahanan diri dari kecelakaan maupun sakit akibat kerja yang tidak diinginkan. Kurangnya kesadaran mengenai pentingnya implementasi K3 dapat berdampak pada meningkatnya jumlah kecelakaan dan sakit akibat kerja, sehingga pekerja yang mengalami insiden kecelakaan/ sakit menjadi tidak produktif.

Kesadaran akan adanya bahaya kecelakaan kerja perlu ditanamkan sejak dini pada jenjang sekolah, dalam hal ini khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berbasis di bidang busana. Pada SMK yang memiliki jurusan busana seperti SMK Negeri 3 Magelang, ruang kerja yang memiliki banyak potensi bahaya (*hazard*) terutama adalah ruang kerja siswa yang berupa laboratorium busana.

Pengetahuan mengenai potensi bahaya (*hazard*) di laboratorium, sangat penting supaya kondisi lingkungan kerja siswa menjadi lebih aman dan lebih produktif untuk bekerja sehingga akan tercapai *zero accident* (bebas kecelakaan akibat kerja) dan *zero sick* (bebas sakit akibat kerja). Pengetahuan dan kepedulian pengguna akan potensi bahaya (*hazard*) di laboratorium sangat berpengaruh pada tingkat risiko terjadinya kecelakaan dan sakit akibat kerja. Jika warga sekolah kurang *aware* terhadap *hazard*, bisa dipastikan potensi kecelakaan kerja siswa akan meningkat.

Ketidakpedulian pengguna laboratorium busana, dapat berbentuk tindakan tidak mematuhi peraturan dan kebijakan yang berlaku. Peraturan ada untuk ditaati demi keselamatan dan kesehatan pengguna laboratorium sendiri. Aturan-aturan yang berlaku di laboratorium busana sebagai contohnya adalah dilarang

makan dan minum, dilarang memakai sepatu berhak tinggi (*high heels*) saat praktik, wajib menggunakan celemek saat praktik, menerapkan SOP (*Standard Operational Procedure*) saat praktik, dan lain sebagainya.

Laboratorium yang sedang tidak digunakan potensi bahayanya dapat dikatakan sangat rendah. Peralatan tidak dioperasikan, konsumsi listrik sedikit, dan yang lebih penting tidak ada subjek/ pengguna yang terpapar, sehingga hampir tidak ada potensi insiden yang mengancam warga sekolah. Lain halnya dengan laboratorium yang sedang digunakan. Hampir semua alat dioperasikan, konsumsi listrik sangat besar, peralatan di mana-mana, *hazard* meningkat berkali-kali lipat, dan banyak subjek/ pengguna yang berisiko terpapar.

Risiko yang tinggi dan jumlah *hazard* yang sangat banyak muncul dikarenakan laboratorium tidak memiliki keadaan yang ideal. Sebagai ruang kerja praktik maupun teori yang berisi berbagai peralatan menjahit, idealnya keadaan setiap komponen dalam suatu laboratorium selalu terawat, bersih, rapi, dan masing-masing orang mempunyai konsistensi dan disiplin diri, sehingga mampu mendukung terciptanya tingkat efisiensi dan produktivitas yang tinggi di lingkungan kerja. Kondisi tersebut dapat diwujudkan dengan implementasi K3 berupa konsep 5R (Ringkas, Resik, Rapi, Rawat, dan Rajin), baik saat sedang digunakan maupun tidak digunakan.

Penerapan 5R bertujuan untuk menciptakan suasana dan lingkungan kerja yang bersih, rapi dan aman guna mengurangi pemborosan di tempat kerja yang dapat menghambat efisiensi dan produktivitas siswa dalam bekerja. Contoh penerapan 5R di laboratorium busana adalah dengan melakukan inventaris barang, membuang yang sudah tidak diperlukan (ringkas), membenahi dan men-

standarkan tempat penyimpanan/ meletakkan barang atau peralatan pada tempatnya (rapi), menjaga kebersihan tempat kerja agar bebas dari debu dan sampah (resik), mempertahankan tempat kerja agar tetap ringkas, bersih/ resik dan rapi (rawat), serta disiplin diri sendiri dengan mematuhi seluruh aturan dasar laboratorium dan aturan lain yang ditetapkan (rajin).

Apabila kondisi ideal laboratorium tidak terpenuhi, maka dapat dipastikan muncul berbagai macam bahaya (*hazard*) yang berpotensi menyebabkan kecelakaan di lingkungan kerja. Oleh karena itu selain menerapkan konsep 5R siswa perlu mengetahui dan mempelajari tentang berbagai jenis bahaya yang dapat timbul di laboratorium serta bagaimana cara melakukan pengendalian *hazard*.

Menurut data dari observasi awal, hampir setiap tahun terjadi kecelakaan kerja di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Kecelakaan yang dimaksud adalah insiden siswa tertusuk jarum pada saat praktik menjahit. Penyebab utamanya, siswa kurang konsentrasi saat bekerja. Kondisi yang demikian tidak dapat diabaikan begitu saja karena dapat berdampak negatif pada efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Diperlukan pengawasan guru dan juga kesadaran siswa akan *hazard* supaya kecelakaan tersebut tidak terus berulang.

Insiden tertusuk jarum adalah satu dari bahaya yang terdapat di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Ada banyak *hazard* lain yang sama atau bahkan lebih berbahaya dibandingkan tertusuk jarum, misalnya adalah bahaya korsleting akibat arus pendek, bahaya gangguan penglihatan karena minim pencahayaan di beberapa ruangan, bahaya tersengat listrik karena kabel yang

terkelupas, bahaya *slip, trip, and fall* akibat keadaan ruang laboratorium yang kurang ergonomis, bahaya penyakit akibat debu, bahaya akibat siswa membawa masuk makanan dan minuman ke dalam ruang laboratorium, serta bahaya-bahaya lain yang bisa jadi tidak disadari pengguna laboratorium.

Selain insiden kecelakaan dan potensi-potensi bahaya yang ditemukan, hasil observasi awal tersebut juga menunjukkan bahwa terdapat situasi di mana *hazard* hampir menjadi insiden atau disebut juga dengan *near miss*. Situasi yang dimaksudkan adalah korsleting listrik di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.

Beberapa tindakan preventif memang sudah diterapkan di SMK Negeri 3 Magelang untuk mencegah *hazard* berubah menjadi insiden dengan cara menerapkan K3. Penerapan/ implementasi K3 yang dilakukan di laboratorium busana adalah melakukan perawatan, menggunakan peralatan sesuai SOP, memasang peringatan bahaya dan peraturan dasar laboratorium, contohnya seperti tata cara mencabut steker dari stop kontak yang baik dan benar. Contoh tersebut merupakan langkah awal dan sebagai tanda bahwa pengelola laboratorium sadar akan adanya *hazard*.

Meskipun demikian kesadaran tidak cukup hanya terdapat pada pengelola saja, namun juga siswa sebagai pengguna utama laboratorium. Siswa harus sadar dan mengetahui apa saja sumber bahaya yang terdapat di lingkungan kerjanya serta kecelakaan yang dapat ditimbulkan dari bahaya tersebut serta bagaimana mengendalikannya.

Apabila sudah diketahui sumbernya, maka langkah selanjutnya adalah upaya pencegahan agar *hazard* tidak menimbulkan insiden kecelakaan.

Pengguna laboratorium diwajibkan menerapkan SOP yang sudah ditetapkan untuk setiap peralatan, perlengkapan, dan kondisi fisik laboratorium guna meminimalisir munculnya potensi bahaya yang ada.

Selain menerapkan SOP yang ada, perlu dilakukan langkah untuk mengendalikan *hazard* yang memiliki risiko tinggi sehingga tidak terjadi insiden. Pengendalian *hazard* dapat berpatokan pada *hazard control hierarchy* yang terdiri dari eliminasi, substitusi, isolasi, kontrol mesin, kontrol administratif, dan penggunaan alat pelindung diri. Diharapkan dengan pengendalian yang tepat, kedepannya pembelajaran di laboratorium dapat berlangsung lebih aman dan nyaman sehingga tercapai *zero accident*.

Adanya permasalahan dalam lingkungan kerja siswa sebagaimana telah diuraikan di atas memenuhi syarat untuk diadakannya sebuah penelitian dengan cara menganalisis guna mengungkap *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang, sehingga kedepannya pencegahan kecelakaan dapat dilakukan semaksimal mungkin.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian tentang “Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang” menjadi sangat penting guna menambah informasi tentang *hazard* supaya sekolah dapat meminimalisir *hazard* yang ada, sehingga akan tetap terjaga kualitas kesehatan bagi semua sumber daya manusia di SMK Negeri 3 Magelang. Analisis *hazard* meliputi identifikasi jenis dan langkah pengendaliannya di dalam laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang melalui observasi (*checklist*, catatan lapangan, dokumentasi), wawancara, dan angket, kemudian hasil penelitian dituangkan dalam bentuk analisis deskriptif kombinasi kualitatif dan kuantitatif.

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang ada pada laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang adalah sebagai berikut:

1. Siswa tidak mematuhi aturan dasar dalam laboratorium, yaitu membawa makanan dan minuman ke dalam ruang laboratorium
2. Ada kalanya ruangan laboratorium busana gelap tanpa bantuan pencahayaan yang berasal dari lampu.
3. Banyak terdapat barang yang memadati sudut ruang laboratorium seperti *dressfoam*, hasil praktik, dan beberapa benda lain yang peletakkannya kurang ergonomis.
4. Pernah terjadi korsleting atau hubungan pendek listrik yang menyebabkan salah satu ruang laboratorium busana dipenuhi asap sehingga siswa harus dievakuasi.
5. Hampir setiap tahun terjadi insiden siswa tertusuk jarum mesin pada saat melakukan praktik maupun saat ujian.
6. Keadaan ruangan mudah berdebu, sehingga jika lalai membersihkan dapat mengancam kesehatan maupun mengotori hasil praktik siswa.

C. Batasan Masalah

Penelitian yang berjudul 'Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang' ini dilakukan mulai dari sintesis teori, mengidentifikasi *hazard*, mencari penyebabnya, mengungkap risiko yang timbul, kemudian melakukan pengendalian yang diperlukan.

Berikut ini adalah batasan masalah untuk setiap jenis *hazard* yang akan diteliti dari jenis biologi, kimia, fisik, ergonomi, dan psikologi. *Hazard* biologi meliputi jamur, kotoran binatang, dan ancaman serangga. *Hazard* kimia meliputi penyimpanan bahan kimia, zat mudah terbakar, zat korosif, limbah bahan kimia. *Hazard* fisik meliputi kebakaran, debu, sirkulasi udara/ventilasi, temperatur tinggi, sampah/kotoran, peralatan listrik tidak terlindung, lantai licin, penyimpanan benda tidak seharusnya, benda tajam, peralatan bergerak cepat, penerangan/pencahayaan dan suara bising. *Hazard* ergonomi meliputi tempat dan alat yang ergonomis, posisi kerja membungkuk, jangkauan berlebihan, dan gerakan berulang. *Hazard* psikologi meliputi hubungan kerja, beban kerja, motivasi belajar, *bullying*, kelelahan fisik, dan stres kerja

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis potensi bahaya (*hazard*) di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang?
2. Bagaimana hasil analisis pengendalian potensi bahaya (*hazard*) yang dilakukan laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Melakukan analisis potensi bahaya (*hazard*) di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang

2. Melakukan analisis pengendalian potensi bahaya (*hazard*) yang dilakukan laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.

F. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan sebagai bahan referensi untuk penelitian di masa yang akan datang, dan sebagai bahan untuk menambah khasanah pustaka dibidang K3, khususnya yang berkaitan dengan analisis *hazard* berdasarkan penerapan yang ada dalam kenyataan.

2. Secara Praktis

a. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan siswa akan adanya hazard di laboratorium praktik menjahit sehingga dalam bekerja siswa akan lebih memperhatikan dan menerapkan SOP K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja). Apabila siswa lebih memperhatikan K3, maka risiko kecelakaan dan sakit akibat kerja di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dapat dicegah atau diminimalisir.

b. Bagi Sekolah

Memberi manfaat untuk sekolah dalam bentuk informasi yang sangat penting dan mendalam mengenai jenis-jenis, risiko, dan pengendalian potensi bahaya (*hazard*) di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dan acuan dalam menjaga, merawat, dan memelihara tempat kerja, khususnya laboratorium busana agar tercapai *zero*

accident dan *zero sick*, sehingga warga sekolah dapat belajar dalam suasana nyaman, aman, dan kondusif.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan dijadikan sarana upaya pengaplikasian teori-teori yang telah didapatkan selama perkuliahan dengan melihat keadaan yang sebenarnya di lapangan, khususnya dapat memecahkan permasalahan yang ada berkaitan dengan *hazard* di dalam sebuah laboratorium busana.

d. Bagi Prodi

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan pemecahan masalah yang terkait dengan *hazard* di laboratorium busana program studi Pendidikan Teknik Busana, berdasarkan penelitian yang dilakukan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *Hazard* di Laboratorium Busana

a. Pengertian *Hazard*

Kondisi fisik lingkungan tempat kerja di mana para pekerja beraktivitas sehari-hari mengandung banyak bahaya, baik itu langsung maupun tidak langsung bagi keselamatan dan kesehatan pekerja. Faktor yang mempengaruhinya antara lain unsur tenaga kerja, peralatan kerja, dan lingkungan kerja (Cecep Dani Sucipto, 2014:15). Faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan dan sakit akibat kerja bisa disebut sebagai potensi bahaya (*hazard*).

Hinsa Siahaan (2009:106) berpendapat bahwa *hazard* adalah suatu kondisi (keadaan) yang dapat menimbulkan atau memperbesar kemungkinan terjadinya kerugian. Wowo Sunaryo Kuswana (2014:24) menyebutkan bahwa *hazard* adalah suatu objek di mana terdapat energi, zat atau kondisi kerja yang potensial dapat mengancam keselamatan. *Hazard* dapat berupa bahan-bahan, bagian-bagian mesin, bentuk energi, metode kerja atau situasi kerja.

Hazard dipandang sebagai 'situasi yang dalam keadaan tertentu dapat menyebabkan bahaya' di mana bahaya tersebut dapat merugikan manusia (Royal Society, 1983:22). Sedangkan menurut *Canadian Centre for Occupational Health & Safety* atau disingkat CCOHS (<http://www.ccohs.ca>), *hazard* adalah sumber kerusakan potensial, bahaya atau efek kesehatan yang merugikan pada

sesuatu atau seseorang dalam kondisi tertentu di tempat kerja. *Hazard* juga disebut sebagai sumber atau situasi tertentu dengan suatu potensi bahaya berkenaan dengan gangguan kesehatan atau luka, kerusakan harta milik, kerusakan lingkungan tempat kerja, atau kombinasi hal tersebut (OHSAS 18001, 1999:2).

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *hazard* merupakan suatu kondisi yang memiliki potensi bahaya dan dapat merugikan kesehatan atau memberi dampak buruk pada manusia dan lingkungan sehingga timbul kerugian.

b. Jenis-jenis *Hazard*

CCOHS (<http://www.ccohs.ca>), menyebutkan bahwa cara yang umum untuk mengklasifikasikan *hazard* adalah berdasarkan jenisnya: (1) *hazard* biologi, yaitu bakteri, virus, serangga, tanaman, burung, hewan, dan manusia, dan lain-lain; (2) *hazard* kimia, tergantung pada sifat fisik kimia dan cairan kimiawi beracun; (3) *hazard* ergonomi seperti gerakan berulang-ulang; (4) *hazard* fisik, yaitu radiasi, medan magnet, tekanan ekstrem (tekanan tinggi atau hampa udara), kebisingan, dan lain-lain; (5) *hazard* psikososial berupa stres, tekanan di tempat kerja, dan lain-lain; (6) *hazard* keselamatan seperti tergelincir/ tersandung, penggunaan mesin yang tidak semestinya, kerusakan peralatan, dan lain-lain.

Menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:24) jenis potensi bahaya atau *hazard* adalah sebagai berikut: (1) *physical*; (2) *chemical*; (3) *biological*; (4) *ergonomic*; (5) *physiological*. Syahu Sugian (2006:95), juga menyebutkan jenis *hazard* diantaranya: (1) *hazard* fisika, contoh: suara bising, getaran, radiasi, suhu panas, listrik, karakteristik fisik (tajam, licin); (2) *hazard* kimia, contoh: cairan

mudah terbakar, korosif, bahan mudah meledak, udara tercemar; (3) *hazard* biologi, contoh: bakteri, virus, jamur, serangga, binatang beracun, limbah biologi; (4) *hazard* ergonomi yang terdiri dari ergonomi fisik seperti: gerakan berulang, kesalahan postur, kesalahan *layout*, kelebihan beban, dan *hazard* ergonomi lingkungan, contoh: kurang cahaya, kurang ventilasi, kurang pengendalian suhu/kelembaban. Lima jenis dasar mengenai *hazard* juga disebutkan oleh James T. Tweedy (2014:10), yaitu: biologi, kimiawi, fisik, *ergo-environmental*, dan psikososial. Sedangkan menurut Jack M. Walker (1996:297) *hazard* dapat dibagi menjadi empat kelompok: *hazard* ergonomi, *hazard* biologi, *hazard* fisik, dan *hazard* kimia.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis *hazard* adalah: (1) *hazard* biologi; (2) *hazard* kimia; (3) *hazard* fisik; (4) *hazard* ergonomi (ergonomi fisik dan ergonomi lingkungan); (5) *hazard* psikologi. Lebih jelasnya lagi, jenis *hazard* terutama yang ada di laboratorium busana akan diuraikan satu persatu sebagai berikut:

1) Hazard Biologi

International Labour Organization atau disingkat ILO (2013:14), menyebutkan bahwa faktor biologi penyakit akibat kerja sangat beragam jenisnya. Seperti pekerja di pertanian, perkebunan dan kehutanan termasuk di dalam perkantoran yaitu *indoor air quality*, banyak menghadapi berbagai penyakit yang disebabkan virus, bakteri atau hasil dari pertanian.

Menurut Jack M. Walker (1996:297), setiap organisme hidup yang dapat menyebabkan penyakit adalah bahaya biologi. Organisme tersebut, meliputi

virus, bakteri, dan jamur dapat ditemukan di mana saja jika kondisinya memungkinkan.

Sedangkan menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:26), bahaya biologi adalah organisme atau zat yang dihasilkan oleh organisme yang mungkin menimbulkan ancaman bagi kesehatan dan keselamatan manusia. *Hazard* biologi paling mungkin terjadi pada orang yang pekerjaannya berhubungan dengan hewan, rumah sakit atau bahan tanaman beracun, penitipan anak, hotel, binatu dan pembersih kamar, laboratorium, kantor, panti jompo, dan lain-lain.

Menurut Wowo, *hazard* biologi mencakup paparan: (1) darah atau cairan tubuh lain atau jaringan; (2) kotoran manusia; (3) antraks; (4) jamur; (5) bakteri dan virus; (6) tanaman beracun; (7) kotoran binatang; (8) ancaman serangga atau gigitan hewan; (9) obat/ zat sitotoksik.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *hazard* biologi adalah *hazard* yang berasal dari organisme atau zat yang dihasilkan organisme seperti virus, bakteri, hewan, dan jamur sehingga menimbulkan ancaman kesehatan dan keselamatan manusia.

2) *Hazard* Kimia

Menurut ILO (2013:7) bahan-bahan kimia digunakan untuk berbagai keperluan di tempat kerja. Bahan-bahan kimia tersebut dapat berupa suatu produk akhir atau bagian bentuk bahan baku yang digunakan untuk membuat suatu produk. Juga dapat digunakan sebagai pelumas, untuk pembersih, bahan bakar untuk energi proses atau produk samping. Banyak bahan kimia yang digunakan di tempat kerja mempengaruhi kesehatan kita dengan cara-cara yang

tidak diketahui. Dampak kesehatan dari beberapa bahan kimia bisa secara perlahan atau mungkin membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk berkembang.

Biasanya, bahaya yang paling signifikan di wilayah kerja adalah bahaya kimia. Tergantung dari penggunaan khusus bahan kimia, bahaya yang disebabkan oleh cairan, uap, gas, debu, asap, atau kabut (Jack M. Walker, 1996:299)

Menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:26), bahaya kimia adalah zat yang memiliki karakteristik dan efek, dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan manusia. Bahaya kimia dapat dipecah untuk memasukkan paparan, uap, gas, kabut, debu, dan asap. Contoh bahaya kimia menurut Wowo: (1) reaksi kimia; (2) proses produksi kimia; (3) reaksi kimia dalam produksi bahan kimia; (4) penyimpanan bahan kimia; (5) zat yang mudah terbakar; (6) bahan mudah terbakar; (7) zat karsinogenik; (8) zat mutagenik; (9) zat teratogenik; (10) zat oksidasi; (11) zat korosif; (12) container bertekanan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *hazard* kimia adalah *hazard* yang berasal dari zat kimia atau memiliki sifat kimiawi yang memiliki karakteristik dan efek yang dapat membahayakan kesehatan manusia.

3) Hazard Fisik

Menurut ILO (2014:10) faktor fisik adalah faktor di dalam tempat kerja yang bersifat fisika antara lain kebisingan, penerangan, getaran, iklim kerja, gelombang mikro dan sinar ultra violet. Faktor-faktor ini mungkin bagian tertentu yang dihasilkan dari proses produksi atau produk samping yang tidak diinginkan.

Hazard fisik hadir dalam lingkungan kerja termasuk kebisingan, suhu ekstrim, radiasi ionisasi. *Hazard* ini pada tingkat tertentu sangat merusak tubuh manusia (Jack M. Walker, 1996:297).

Menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:25), bahaya fisik adalah yang paling umum dan akan hadir di sebagian besar tempat kerja pada satu waktu tertentu. Hal tersebut termasuk kondisi tidak aman yang dapat menyebabkan cedera, penyakit, dan kematian. Bahaya fisik biasanya cukup mudah diidentifikasi, namun sering diabaikan karena situasi yang berhubungan dengan bahaya tersebut dipandang akrab (seperti selalu ada kabel tidak terawat, sambungan terkelupas, atau kena bocoran air).

Wowo Sunaryo Kuswana (2014:25-26), mengatakan bahaya fisik sering dikaitkan dengan sumber energi yang tidak terkendali seperti kinetik, listrik, pneumatik, dan hidrolik. Contohnya: (1) paparan peralatan listrik terjaga tanpa terlindungi; (2) bekerja dengan peralatan tegangan tinggi; (3) paparan medan elektromagnetik; (4) sambungan kabel yang salah; (5) kondisi permukaan lantai longgar; (6) kondisi permukaan lantai basah atau licin; (7) penyimpanan benda di lantai sembarang; (8) trotoar diblokir; (8) tata letak area kerja yang tidak tepat; (9) permukaan lantai yang tidak rata; (10) trotoar kecil atau tidak memadai; (11) gerakan angkatan yang tidak tepat; (12) pengulangan gerakan yang terus menerus; (13) postur tubuh canggung; (14) beban yang diterima pada kondisi tubuh statis; (15) tekanan kontak pada tubuh; (16) getaran; (17) desain stasiun kerja yang kurang cocok; (18) kondisi pencahayaan; (19) suhu ekstrem; (20) kelembaban ekstrem; (21) paparan radiasi sinar matahari; (22) bekerja di ketinggian; (23) bekerja pada ruang terbatas; (24) bekerja dengan peralatan

bertenaga; (25) bekerja dengan peralatan terjaga; (26) mesin terjaga atau wilayah kerja; (27) bahaya *overheat*; (28) benda bertepi tajam; (29) peralatan bergerak cepat.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan *hazard* fisik adalah *hazard* yang berasal dari sumber energi yang tidak terkendali seperti kinetik, listrik, pneumatik, dan hidrolis, yang dapat mengancam keselamatan manusia di lingkungan kerja.

4) Hazard Ergonomi

Menurut Jack M. Walker (1996:297) *hazard* ergonomi dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang dapat menyebabkan stres psikologi bagi tubuh manusia. Menurut ILO (2013:16) risiko potensi bahaya ergonomi akan meningkat: (1) dengan tugas monoton, berulang atau kecepatan tinggi; (2) dengan postur tidak netral atau canggung; (3) bila terdapat pendukung yang kurang sesuai; dan (4) bila kurang istirahat yang cukup. Sedangkan menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:27) bahaya ergonomi terjadi ketika pekerjaan, posisi tubuh, dan kondisi kerja meletakkan beban pada tubuh. Penyebabnya paling sulit diidentifikasi secara langsung karena kita tidak selalu segera melihat ketegangan pada tubuh atau bahaya-bahaya ini saat melakukan pekerjaan.

Wowo menyebutkan beberapa bahaya ergonomi, antara lain: (1) tempat kerja tidak tepat dan tidak disesuaikan dengan tubuh pekerja; (2) sering mengangkat; (3) postur tubuh yang kurang memadai; (4) gerakan canggung, terutama jika harus berulang-ulang; (5) mengulangi gerakan yang sama berulang-ulang; (6) harus menggunakan kekuatan terlalu banyak, terutama jika harus sering melakukannya.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *hazard* ergonomi adalah *hazard* yang berasal dari aktivitas tidak ergonomis yang dilakukan oleh tubuh karena bekerja, sehingga berdampak pada kondisi fisik seseorang.

5) *Hazard* Psikologi

Menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:27), *hazard* psikologi menyebabkan pekerja mengalami tekanan atau gangguan mental. Meskipun termasuk klasifikasi bahaya yang agak baru, sangat penting bahwa bahaya psikologi secara menyeluruh diidentifikasi dan dikendalikan.

Wowo menyebutkan contoh bahaya psikologi antara lain: (1) kekerasan di tempat kerja; (2) kecepatan kerja; (3) bekerja sendiri; (4) kelebihan beban kerja/ kekurangan beban kerja; (5) fobia pekerja; (6) kepemimpinan yang kurang baik; (7) kurangnya motivasi; (8) tidak ada prosedur yang jelas; (8) *bullying* dan pelecehan; (9) agresi klien/ pasien; (10) kelelahan; (11) *shift* kerja.

Berdasarkan pendapat di atas, *hazard* psikologi adalah *hazard* yang berupa tekanan atau gangguan mental sehingga berdampak pada psikis seseorang.

c. Pengertian Laboratorium Busana

Setelah mengetahui pengertian *hazard* dan jenis-jenis *hazard*, selanjutnya adalah pengertian laboratorium busana, namun sebelumnya perlu diketahui pengertian laboratoium secara umum terlebih dahulu. Menurut Cecep Dani Sucipto (2014:197), laboratorium adalah tempat dilakukannya riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah. Laboratorium dibuat agar kegiatan ilmiah tersebut dapat dilakukan secara terkendali. Cecep Dani Sucipto mengartikan laboratorium sebagai suatu tempat untuk mengadakan percobaan,

penyelidikan, dan sebagainya yang berhubungan dengan ilmu fisika, kimia, dan biologi, atau bidang ilmu lain.

Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia No.134/0/1983 tentang organisasi dan Tata Kerja Lembaga Pendidikan tanggal 5 Maret 1983, yang dikutip oleh Cecep Dani Sucipto (2014:198), menyebutkan laboratorium adalah sarana penunjang jurusan dalam studi yang bersangkutan, dan sumber unit daya dasar untuk pengembangan ilmu dan pendidikan.

Sedangkan Sunarto (2007:7) menyebutkan bahwa laboratorium adalah ruangan tempat melakukan percobaan, pengamatan, dan latihan dengan menggunakan alat dan bahan tertentu. Secara umum laboratorium adalah suatu fasilitas kerja dan sarana pendidikan untuk melakukan kegiatan praktik percobaan atau eksperimen serta menguji konsep-konsep ilmu pengetahuan secara terkontrol.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa laboratorium busana adalah tempat kerja untuk melakukan kegiatan praktik percobaan atau eksperimen yang berkaitan dengan ilmu busana dan sebagai sarana penunjang jurusan dalam studi yang bersangkutan.

d. *Hazard* di Laboratorium Busana

Sebagaimana yang dikatakan oleh Wowo Sunaryo Kuswana (2014:24), sesungguhnya setiap saat kita selalu dihadapkan dengan bahaya dalam kehidupan sehari-hari, apabila tidak memiliki kewaspadaan. Bahaya itulah yang disebut dengan *hazard*.

Hazard merupakan suatu kondisi yang memiliki potensi bahaya dan dapat merugikan kesehatan atau memberi dampak buruk pada lingkungan dan

manusia. Sedangkan laboratorium busana adalah tempat kerja untuk melakukan kegiatan praktik percobaan atau eksperimen yang berkaitan dengan ilmu busana dan sebagai sarana penunjang jurusan dalam studi yang bersangkutan.

Adapun pengertian *hazard* di laboratorium busana adalah kondisi yang memiliki potensi bahaya dan dapat merugikan kesehatan atau memberi dampak buruk pada tempat kerja untuk melakukan kegiatan praktik percobaan atau eksperimen yang berkaitan dengan ilmu busana. Sehingga *hazard* di laboratorium busana bisa muncul apabila terdapat kondisi kerja yang berpotensi mencelakakan siswa.

Sebagai usaha pencegahan terhadap bahaya di laboratorium, maka dibuatlah aturan dasar guna menjamin kelancaran pekerjaan di laboratorium (Cecep Dani Sucipto, 2014:198): (1) jangan makan di dalam laboratorium; (2) jangan minum di laboratorium; (3) dilarang merokok; (4) dilarang meludah, akan menyebabkan terjadinya kontaminasi; (5) dilarang berlari, terutama bila ada bahaya kebakaran, gempa, dan sebagainya; (6) jangan bermain dengan alat laboratorium yang belum diketahui cara penggunaannya; (7) harus selalu menulis label yang lengkap, terutama terhadap pemakaian bahan kimia; (8) menggunakan baju lab, dan juga memakai sarung tangan terutama sewaktu menuangkan bahan kimia yang berbahaya; (9) jangan membuat peraturan sendiri.

Selain itu untuk menghindari *hazard*, diperlukan fasilitas laboratorium yang memadai (Cecep Dani Sucipto, 2014:201): (1) desain laboratorium harus mempunyai pemadam api yang tepat terhadap bahan kimia berbahaya yang dipakai; (2) kesigapan menghindari panas sejauh mungkin dengan memakai alat

pembakar gas yang terbuka untuk menghindari bahaya kebakaran; (3) disediakan bendung-bendung talam untuk menahan tumpahan larutan yang mudah terbakar dan melindungi tempat yang aman dari bahaya kebakaran; (4) dua buah jalur keluar harus disediakan untuk meminimalisir risiko oleh bahan-bahan berbahaya dalam jumlah besar; (5) harus tersedia alat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K).

Adanya aturan dasar dan fasilitas laboratorium yang memadai diharapkan dapat meminimalisir kecelakaan kerja, namun demikian *hazard* akan selalu ada. Sebagai contohnya dalam industri busana, disebutkan dalam buku *Advance Chapters from Workers's Guide to Health and Safety* pada bab *Hazard in Garment Factories* halaman 39 (<http://hesperian.org>), pekerja garmen pada setiap bagian *dye, cut, sew, and package* menghadapi *hazard* ergonomi, *hazard* kimia, dan *hazard* mesin. Pekerja di pabrik garmen juga menghadapi kondisi pekerjaan yang sama berbahayanya sebagaimana pekerja di pabrik ekspor lainnya: berjam-jam di jalur produksi cepat, upah yang rendah, pelecehan seksual, kekerasan anti-serikat buruh, waktu istirahat yang kurang, dan keamanan kerja yang rendah. Hal-hal tersebut adalah gambaran umum *hazard* yang ada di dalam industri busana skala besar pada dunia kerja yang sesungguhnya.

Secara terperinci, menurut M. Adam Jerusalem & Enny Zuhni Khayati (2010:60), *hazard* yang berkaitan dengan industri busana, antara lain: (1) bahaya kebakaran; (2) jari tangan terpotong atau tersengat arus pendek; (3) jari terkena jarum, tersengat arus singkat, kebakaran; (4) jari tergecet mesin kancing, tersengat arus singkat; (5) tergores dan bahaya jatuhan.

1) **Hazard Biologi di Laboratorium Busana**

Hazard biologi tidak banyak bila menyangkut bidang busana karena interaksi yang dilakukan oleh pekerja di bidang busana adalah dengan benda mati, akan tetapi bukan berarti *hazard* biologi sama sekali tidak ada. Berikut ini adalah yang paling mungkin menjadi *hazard* biologi di laboratorium busana: jamur, kotoran binatang, dan ancaman serangga.

a) **Jamur**

Menurut J. M Stellman (1998:44.21-44.22), jamur dapat digolongkan menjadi dua, yang pertama ragi dan cendawan yang bersifat mikroskopis disebut *microfungi*. Kedua jamur pada plester (semen) dan kayu yang membusuk disebut *macrofungi* karena jamur tersebut memproduksi spora yang dapat dilihat dengan mata telanjang.

Stellman menyebutkan terdapat banyak spora dari bermacam-macam jenis jamur pada udara di dalam rumah maupun tempat kerja non industri, tetapi yang paling umum dijumpai mungkin adalah spesies *Cladosporium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, dan *Eurotium*. Beberapa jamur pada udara dalam ruangan seperti *Cladosporium* spp., jumlahnya melimpah di permukaan daun dan bagian tanaman lain yang terletak di luar ruangan, khususnya pada musim panas. Bagaimanapun, walaupun spora pada udara di dalam ruangan mungkin berasal dari luar, *Cladosporium* juga dapat tumbuh dan memproduksi spora di permukaan basah yang terdapat dalam ruangan, sehingga dengan demikian menambah beban biologi pada udara. Berbagai macam spesies *Penicillium* pada umumnya dianggap berasal dari dalam ruangan, seperti *Aspergillus* dan *Eurotium*.

Di dalam sebuah bangunan selalu terdapat area yang memiliki bahan organik yang telah mati. Bahan organik mati tersebut merupakan sumber nutrisi yang dapat dimanfaatkan bagi pertumbuhan jamur dan bakteri yang memproduksi spora. Sumber nutrisi tersebut dihasilkan dari bahan-bahan seperti kayu, kertas, cat, dan permukaan bahan pelapis lain; furnitur lembut seperti karpet; tanah pada pot tanaman; debu; sel kulit mati; hasil sekresi manusia maupun hewan; dan makanan yang di masak serta bahan-bahannya. Terjadinya pertumbuhan maupun tidak, tergantung pada ketersediaan air. Bakteri hanya dapat tumbuh pada permukaan jenuh, atau dalam air yang menggenang di saluran HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*). Beberapa jamur juga membutuhkan kondisi yang dekat dengan tempat yang jenuh, namun sisanya tidak membutuhkan kondisi tersebut dan memungkinkan untuk dapat berkembang biak pada benda-benda basah/ lembab dibandingkan benda yang jenuh. Debu pun dapat menjadi 'gudang' berkembang biak jamur apabila memiliki cukup kadar air.

b) Kotoran Binatang

Kotoran atau dalam istilah Biologi disebut feses, merupakan hasil pencernaan yang kurang sempurna yang berisi sisa makanan, mineral, serat selulosa, cairan empedu, sel-sel mati, mikroorganisme, dan hasil sekresi lainnya, dalam bentuk padatan/ setengah padat melalui proses defekasi (Bambang Hermanto, 2013:232).

Kotoran merupakan salah satu media penularan penyakit karena banyak mengandung kuman dan virus. Di dalam sebuah ruangan laboratorium tidak tertutup kemungkinan adanya kotoran hewan terutama serangga. Serangga yang

mengandung bakteri maupun virus pembawa penyakit sangat berbahaya apabila mengontaminasi pengguna laboratorium. Selain itu, apabila tidak menimbulkan penyakit, kotoran tetap merupakan *hazard* dinilai dari segi estetika.

c) Ancaman Serangga

Serangga adalah hewan yang ukurannya paling kecil dibandingkan dengan kelompok hewan lain tetapi jenisnya sangat banyak. Ciri-ciri serangga adalah tubuhnya dapat terbagi menjadi 3 bagian (kepala, dada, perut), bernapas dengan trakhea, hidup di semua tempat, dan berkembang biak dengan telur (Tim Sains, 2006:17).

Serangga yang umum ditemukan di laboratorium busana contohnya adalah semut, lebah, nyamuk, dan lain sebagainya. Banyak bahaya (*hazard*) yang dapat ditimbulkan oleh seekor serangga dan seringkali tidak disadari oleh manusia. Misalnya saja semut, bahayanya adalah dapat menggigit manusia, menjadikan tempat-tempat seperti lemari sebagai sarang sehingga mengotori. Lebah, bahayanya dapat menyengat manusia dan membuat sarang lebah di bangunan laboratorium. Nyamuk, bahayanya adalah menghisap darah. Biasanya nyamuk yang menghisap darah adalah nyamuk betina, apabila nyamuk tersebut terjangkiti virus maka korban gigitannya pun akan tertular sehingga menderita sakit seperti malaria dan demam berdarah.

2) Hazard Kimia di Laboratorium Busana

Laboratorium busana pada umumnya tidak digunakan untuk kegiatan percobaan kimia atau penggunaan bahan kimia, namun hal tersebut bukan tidak mungkin terjadi. Bahan kimia yang berhubungan dengan busana adalah bahan kimia yang digunakan untuk tekstil.

Menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:204), bahan kimia berbahaya adalah zat, campuran, dan barang yang digunakan di tempat kerja dan dapat diklasifikasikan sesuai dengan kesehatan dan bahaya fisiokimia.

Berikut ini adalah klasifikasi bahan kimia berbahaya di tempat kerja: (1) bahan beracun; (2) bahan sangat beracun; (3) cairan mudah terbakar; (4) cairan sangat mudah terbakar; (5) gas mudah terbakar; (6) bahan mudah meledak; (7) bahan reaktif; (8) bahan oksidator, (Wowo, 2014:206). Menurut Wowo, kriteria bahan beracun dan bahan sangat beracun ditetapkan dengan memperhatikan sifat kimia, fisika, dan toksik adalah :

Tabel 1. Kriteria Bahan Beracun dan Bahan Sangat Beracun

	Bahan Beracun	Bahan Sangat Beracun
Mulut	LD 50 > 25 atau < 200 mg/kg berat badan	LD 50 \leq 25 mg/kg berat badan
Kulit	LD 50 > 25 atau < 400 mg/kg berat badan	LD 50 \leq 25 mg/kg berat badan
Pernapasan	LD 50 > 0.5 atau < 2 mg/l	LC 50 \leq 0.5 mg/l

Sumber: (Wowo, 2014:206)

Keterangan: LD 50 (*Lethal Dose 50*) adalah dosis yang menyebabkan kematian pada 50% binatang percobaan. LC 50 (*Lethal Concentration 50*) adalah konsentrasi yang menyebabkan kematian pada 50 % binatang percobaan.

a) Penyimpanan Bahan Kimia

Terdapat pedoman umum untuk penyimpanan bahan kimia. Ikuti panduan umum ini saat menyimpan bahan kimia dan peralatan bahan kimia (Lisa Moran & Tina Masciangioli, 2010:104-106):

- i). Sediakan tempat penyimpanan khusus untuk masing-masing bahan kimia dan kembalikan bahan kimia ke tempat itu setelah digunakan.
- ii). Simpan bahan dan peralatan di lemari dan rak khusus penyimpanan.

- iii). Amankan rak dan unit penyimpanan lainnya. Pastikan rak memiliki bibir pembatas di bagian depan agar wadah tidak jatuh. Idealnya, tempatkan wadah cairan pada baki logam atau plastik yang bisa menampung cairan jika wadah rusak. Tindakan pencegahan ini utamanya penting di kawasan yang rawan gempa bumi atau kondisi cuaca ekstrem lainnya.
- iv). Hindari menyimpan bahan kimia di atas bangku, kecuali bahan kimia yang sedang digunakan. Hindari juga menyimpan bahan dan peralatan di atas lemari.
- v). Jangan menyimpan bahan pada rak yang tingginya lebih dari 5 kaki ($\pm 1,5$ meter).
- vi). Hindari menyimpan bahan kimia yang memiliki bobot berat pada rak bagian atas.
- vii). Jangan menyimpan peralatan dan bahan kimia dekat dengan pintu keluar, koridor, area di bawah meja atau bangku, serta area pintu darurat.
- viii). Labeli semua wadah bahan kimia dengan tepat. Letakkan nama pengguna dan tanggal penerimaan pada semua bahan yang dibeli untuk membantu kontrol inventaris.
- ix). Hindari menyimpan bahan kimia pada tudung asap kimia, kecuali bahan kimia yang sedang digunakan.
- x). Simpan racun asiri (mudah menguap) atau bahan kimia pewangi pada lemari berventilasi. Jika bahan kimia tidak memerlukan lemari berventilasi, simpan di dalam lemari yang bisa ditutup atau rak yang memiliki bibir pembatas di bagian depan.

- xi). Simpan cairan yang mudah terbakar di lemari penyimpanan cairan yang mudah terbakar yang disetujui.
- xii). Jangan memaparkan bahan kimia yang disimpan ke panas atau sinar matahari langsung.
- xiii). Simpan bahan kimia dalam kelompok-kelompok bahan yang sesuai secara terpisah yang disortir berdasarkan abjad, untuk mendapatkan gambaran metode pengodean warna untuk penyusunan bahan kimia.
- xiv). Ikuti semua tindakan pencegahan terkait penyimpanan bahan kimia yang tidak sesuai.
- xv). Berikan tanggung jawab untuk fasilitas penyimpanan dan tanggung jawab lainnya di atas kepada satu penanggung jawab utama dan satu orang cadangan. Kaji tanggung jawab ini minimal setiap tahun.

b) Zat Mudah Terbakar

Menurut Agung Wijaya (2010:41), zat mudah terbakar dapat berwujud gas, cairan mudah menguap, atau bahan padat yang dalam bentuk debu dapat meledak (terbakar) jika tercampur atau bereaksi dengan udara. Cairan yang mudah terbakar ciri-cirinya adalah mudah menguap, dan uap cairan dapat terbakar (menimbulkan api pada kondisi normal. Upaya untuk mencegahnya adalah dengan tidak memaparkannya pada permukaan atau area yang panas. Beberapa contoh zat mudah terbakar antara lain: asam asetat, aseton, eter, logam K, dan Na jika kontak dengan air, gas asetilen, gas metana, hidrogen, dan karbon monoksida.

c) Zat Korosif

Menurut Agung Wijaya (2010:42), zat korosif merupakan salah satu bahan yang dapat merusak dan mengakibatkan cacat permanen pada jaringan yang terkena bahan korosif. Cara mencegah agar tidak terkena bahan korosif adalah dengan menggunakan pelindung seperti sarung tangan, jas lab, maupun kacamata. Apabila bahan korosif bersentuhan langsung dengan kulit tindakan pertama yang harus dilakukan adalah mencucinya dengan air dan sabun. Contoh bahan-bahan korosif antara lain: asam nitrat ($\text{H}(\text{NO}_3)_2$), asam sulfat (H_2SO_4), asam klorida (HCL), natrium hidroksida (NaOH), asam asetat ($\text{CH}_2(\text{COOH})_2$), dan amonia (NH_3).

d) Limbah Bahan Kimia

Limbah bahan kimia harus dibuang sesuai dengan petunjuk agar tidak mencemari lingkungan dan merugikan masyarakat sekitar. Sebab limbah bahan kimia dapat menjadi polutan yang menyebabkan polusi. Petunjuk pembuangan bahan kimia menurut Cecep Dani S. (2014:196):

Pertama, setiap limbah baik itu karena rusak, purging, kadaluarsa, maupun sisa hasil proses yang tidak digunakan lagi harus dibuang pada saluran khusus yang disiapkan untuk itu.

Kedua, apabila bahan kimia tersebut bersifat asam maupun basa yang berbahaya maka harus dinetralkan terlebih dahulu sebelum di buang, sedangkan untuk zat-zat logam berbahaya harus diendapkan terlebih dahulu buangan betul-betul aman tidak melebihi ambang batas.

Ketiga, limbah berupa hasil sisa gas yang mudah terbakar dalam jumlah besar harus dibakar dengan cara yang terkendali.

Keempat, semua wadah atau kemasan bekas limbah bahan kimia yang berbahaya harus dibakar atau ditanam sesuai petunjuk pejabat yang berwenang dalam hal itu.

Kelima, membuang limbah bahan kimia yang berbahaya secara manual harus menggunakan alat pelindung diri yang sesuai. Hati-hati terhadap bahaya percikan, jatuh, terpeleset, tersiram, dan lain sebagainya.

3) Hazard Fisik di Laboratorium Busana

Hazard fisik di laboratorium busana antara lain: kebakaran, debu, sirkulasi udara/ventilasi, temperatur udara, sampah/kotoran, peralatan listrik tidak terlindung, *slip, trip, fall* (terpeleset, tersandung, terjatuh), penerangan/pencahayaan, dan suara bising

a) Kebakaran

Menurut Anizar (2012:24-26), kebakaran disebabkan oleh sumber-sumber yang membuat adanya nyala api (terbakar), yaitu: (1) instalasi dan peralatan listrik (23%), hal tersebut terjadi apabila perlengkapan listrik yang digunakan tidak sesuai dengan prosedur yang benar dan standar yang ditetapkan oleh LMK (Lembaga Masalah Kelistrikan) PLN; (2) merokok (18%); (3) gesekan mesin (10%); (4) bahan yang terlalu panas (8%); (5) permukaan yang panas (7%), yaitu panas pada permukaan *boiler*, lampu pijar, logam panas yang dapat menyalakan bahan mudah menyala (*flammable*); (6) nyala dari alat pembakar (7%), seperti pada alat pemanas *portable*; (7) percikan api; (8) ignisi spontan (4%); berasal dari sisa sampah yang peka terhadap panas; (9) pemotongan dan pengelasan logam (4%); (10) pemaparan panas (3%); (11) sabotase oleh manusia (3%); (12)

percikan mekanis (2%); (13) bahan yang meleleh (2%); (14) reaksi kimia (1%); (15) percikan statis (1%); (16) petir (1%); (17) lain-lain (1%).

Menurut Anizar (2012:27-33), ada sembilan cara untuk mencegah dan menanggulangi kebakaran:

- i). Penanganan bahan mudah menyala. Bahan yang mudah menyala (*flammable*) harus ditangani, disimpan, dan dibuang sesuai aturan yang tepat. Kawasan mudah terbakar harus diberi tanda/ simbol. Bahan *flammable* terbagi menjadi 3 kelas: (1) kelas I, terdiri dari gas, uap, dan cairan mudah menguap; (2) kelas II, terdiri dari debu-debu padat yang mudah terbakar; (3) kelas III, terdiri dari surat (artikel) yang mudah terbakar.
- ii). Klasifikasi lokasi kebakaran. Meliputi: (1) bangunan tahan api tipe A, tipe B, dan tipe C; (2) kawasan berbahaya divisi 1 (bahan *flammable* dalam wadah terbuka/ sedang digunakan) dan divisi 2 (gudang penyimpanan bahan *flammable*).
- iii). Menghindari sumber api. Pengamanan terhadap peralatan listrik, api rokok, dan percikan api.
- iv). Penggunaan penutup tahan ledakan. Berfungsi untuk mencegah rambatan ledakan keluar dan menahan nyala, misalnya pada kabinet logam.
- v). Laksanakan cara kerja aman. Sebaiknya menggunakan daya listrik secukupnya dan menyimpan bahan bakar yang diperlukan saja.
- vi). Pemindahan/ pengemasan cairan *flammable*. Caranya dengan menggunakan peralatan tahan ledakan pada lokasi, hindari percikan listrik statis dengan *grounding*, dan gunakan lapisan konduktor pada lantai.

- vii). Penggunaan wadah kaleng pengaman untuk keperluan pengaman harian cairan bahan bakar.
- viii). Penataan lingkungan untuk pencegahan kebakaran. (1) kondisi bangunan harus mampu menampung kendaraan pemadam kebakaran (10 m – 15 m); (2) kendaraan pemadam kebakaran harus mudah berbelok; (3) model jalan lingkungan mudah untuk operasional kendaraan pemadam kebakaran; (4) membuat jarak bangunan yang aman agar api tidak mudah menjalar.
- ix). Penggunaan peralatan pencegahan kebakaran. Alat-alat tersebut diantaranya; (1) APAR/ *fire extinguishers*/ racun api; (2) *hydrant*; (3) detektor, terdiri dari beberapa jenis yaitu detektor manual, detektor panas, detektor asap, detektor ion, dan detektor nyala api.

b) Debu

Menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:193), debu merupakan salah satu bahan yang sering disebut sebagai partikel yang melayang di udara dengan ukuran 1 mikron sampai 500 mikron. Sedangkan menurut *Army Air Force* (1987:1), istilah "debu" dapat didefinisikan secara sederhana sebagai partikel tanah yang telah menjadi udara. Sebagai aturan umum, debu terutama terdiri dari partikel tanah yang lebih halus dari 0.074 milimeter. Debu dihasilkan setiap kali tenaga dari luar bekerja pada partikel tanah melebihi tenaga dari dalam. Debu dapat terjadi secara alami dari kekuatan angin, meskipun demikian produksi debu cepat meningkat di daerah tanah yang mengalami abrasi fisik oleh karena lingkungan atau kegiatan manusia.

Menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:193), debu memiliki sifat pengendapan, sifat permukaan basah, sifat penggumpalan, debu listrik statis,

dan sifat optis. Debu dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis: (1) debu organik, adalah debu yang berasal dari makhluk hidup seperti debu kapas, tembakau, daun, dan sebagainya; (2) debu metal, adalah debu yang di dalamnya terdapat unsur-unsur logam (Pb, Hg, Cd, dan Arsen); (3) debu mineral, adalah debu yang di dalamnya terkandung senyawa kompleks (SiO_2 , SiO_3 , dan lain-lain).

Nilai ambang batas untuk debu (NAB) seperti yang disebutkan oleh Suma'mur (1996:106), adalah kadar yang sanggup dihadapi pekerja dengan tidak menunjukkan penyakit atau kelainan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu kerja 8 jam sehari dan 40 jam seminggu

Soedirman & Suma'mur (2014:72) menyebutkan bahwa: (1) partikel debu yang berukuran $\geq 5-10$ mikron tertahan oleh mukosa di nasofaring atau saluran pernapasan atas; (2) partikel debu yang berukuran $\geq 3-5$ mikron tertahan oleh mukosa di trakeobronkial atau saluran pernapasan bawah; (3) partikel debu yang berukuran $\geq 1-3$ mikron terdeposisi di terminal saluran napas atau permukaan dalam alveoli; (4) partikel debu yang berukuran $\geq 0,1-1$ mikron tidak mudah menempel di alveoli karena ukuran dan massanya yang sangat kecil; (5) partikel debu yang berukuran $\leq 0,1$ mikron karena ukuran dan massanya yang amat kecil cenderung tetap di udara dalam paru, bergerak mengikuti hembusan napas.

c) Sirkulasi Udara/ Ventilasi

Menurut Wowo Sunaryo Kuswana (2014:211), ventilasi adalah proses perubahan atau penggantian udara di suatu ruangan untuk memberikan kualitas udara dalam ruangan tinggi (pengontrol suhu, mengisi oksigen, menghilangkan kelembaban, bau, asap, panas, debu, bakteri di udara, dan karbon dioksida).

Terdapat empat jenis ventilasi sebagaimana yang disebutkan Wowo (2014:212): (1) ventilasi mekanik, melalui unit penanganan udara atau injeksi langsung ke ruangan oleh kipas; (2) ventilasi alami, terjadi ketika udara di ruang berganti dengan udara luar tanpa menggunakan sistem mekanis seperti kipas; (3) ventilasi modus atau ventilasi *hybrid*, menggunakan proses ventilasi mekanik dan alami; (4) ventilasi infiltrasi terpisah, sering digunakan untuk menyediakan ventilasi udara.

Menurut Wowo, tingkat ventilasi biasanya diukur menggunakan unit-unit kubik per menit (CFM) atau liter per detik (L/s). Tingkat ventilasi juga dapat dinyatakan per orang atau per unit lantai dasar daerah seperti CFM/p atau CFM/ft². Ukuran tingkat ventilasi adalah jumlah kali volume interior seluruh udara diganti per jam, dan disebut pertukaran udara per jam (ACH I atau; unit 1/h)

Standar ASHARE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) (standard 62-89) menyatakan bahwa pedoman ventilasi yang tepat adalah 20 CFM (9,2 L/s) per orang di sebuah gedung perkantoran, dan 15 CFM (7,1 L/s) per orang untuk sekolah (froand – AC Engineers, Inc, Atlanta, 2002).

d) Temperatur Udara

Menurut Esvandiari (2007:72) suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda, dalam hal ini adalah udara. Suhu dapat diukur dengan menggunakan alat yang disebut termometer. Suhu udara sangat penting bagi kenyamanan pekerja dan dapat mempengaruhi produktivitas kerja.

Menurut Badri M. Sukoco (2007:220) suhu udara yang ideal pada sebuah ruang kerja adalah $\pm 3-4^{\circ}$ Celcius dari suhu luar ruangan. Hal tersebut bertujuan

agar tubuh tidak terkejut saat masuk atau keluar ruangan dikarenakan perbedaan suhu yang ekstrem. Sebagai contohnya, apabila suhu di luar ruangan 30°C maka suhu di dalam ruangan dapat diatur menjadi 26°C, dan sebaliknya bila suhu udara di luar ruangan rendah maka suhu di dalam ruangan dinaikan + 3-4°C.

e) Sampah/ Kotoran

Sampah adalah bahan-bahan buangan yang dibuang, baik sengaja maupun tidak sengaja yang berasal dari proses atau hasil kegiatan manusia yang belum terolah sehingga belum memiliki nilai manfaat (Tim Pengembangan Kurikulum PLH, 2011:59). Di tempat sampah sering kali dapat dijumpai hewan-hewan yang seperti lalat, semut, dan tikus yang merupakan hewan pembawa penyakit, oleh karena itu sampah merupakan sumber perkembangan penyakit.

Sampah dapat dibedakan menjadi sampah organik, sampah anorganik, dan limbah khusus. Sampah organik atau sampah basah adalah sampah yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup yaitu manusia, hewan, dan tumbuhan. Sampah anorganik atau sampah kering adalah bahan-bahan buangan yang berasal dari industri. Sedangkan limbah khusus adalah buangan bahan-bahan yang berbahaya yang memerlukan penanganan khusus sebelum dibuang.

f) Peralatan Listrik Tidak Terlindung

Listrik memiliki pengaruh yang kuat terhadap manusia. Arus listrik menimbulkan iritasi yang kuat pada otot-otot yang terkena dan mengakibatkan terjadinya kejang (kontraksi) (A. Dodong Budianto, 1995:119). Selain kejang otot, orang yang tersengat listrik bertegangan tinggi tidak dapat melepaskan anggota tubuhnya dari sumber sengatan. Listrik akan berpengaruh terhadap sistem pernapasan dan juga jantung, sehingga dapat menimbulkan kematian.

Peralatan listrik tidak terlindung yang dapat ditemukan di laboratorium busana contohnya adalah kabel terkelupas. Sebuah kabel adalah penghubung antara sumber listrik dengan peralatan yang membutuhkan listrik. Kabel terbuat dari kawat tembaga yang diselubungi oleh karet sebagai isolator yang berfungsi menghambat arus listrik agar listrik tidak mengalami kebocoran. Apabila karet pada kabel tersebut terkelupas akibatnya kawat tembaga sebagai konduktor listrik tidak memiliki pelindung sehingga orang yang tanpa sengaja menyentuh area kabel terkelupas pada saat mesin dihubungkan dengan arus listrik akan tersetrum.

g) *Slip, Trip, Fall* (Terpeleset, Tersandung, dan Terjatuh)

Menurut OSHA (www.osha.gov) terpeleset, tersandung dan terjatuh (3T) merupakan salah satu kecelakaan yang paling banyak terjadi dan dapat mengakibatkan cedera serius pada pekerja.

Terpeleset diakibatkan oleh terlalu sedikitnya faktor gesekan antara alas kaki dengan lantai kerja sehingga menyebabkan pekerja kehilangan keseimbangan. Penyebab terpeleset antara lain: (1) produk basah atau tumpahan di lantai kerja. Contohnya adalah lumpur, sabun, minyak, dan air; (2) produk kering yang menyebabkan lantai kerja licin. Contohnya adalah akrilik, kaca, kayu, serbuk, granula dan plastik; (3) bahan lantai yang terlalu licin; (4) cairan yang sudah membeku; dan (5) alas kaki yang tidak memiliki permukaan luas untuk bergesekan dengan lantai. Contohnya sandal jepit, sepatu berhak, *slipper* dan lain lain. Di laboratorium busana, kecelakaan karena terpeleset sangat mungkin terjadi, terutama apabila lantai basah, penggunaan alas kaki yang tidak tepat, dan lain-lain.

Tersandung terjadi ketika kaki menabrak sebuah benda dan pada saat bersamaan, tubuh kita tetap bergerak sehingga kita akan kehilangan keseimbangan. Tersandung juga bisa terjadi ketika kita kehilangan keseimbangan pada saat turun ke tingkat yang lebih rendah. Penyebab tersandung antara lain: (1) kabel, selang, kawat ataupun benda lain yang melintang di area pejalan kaki; (2) laci yang terbuka; (3) pergantian ketinggian yang tidak memiliki tanda di ujungnya; (4) bagian lantai yang hilang; dan (5) tangga yang rusak atau ketinggian tangga yang tidak sama. Bahaya tersandung di laboratorium busana dapat terjadi ketika benda-benda tidak disimpan atau diletakkan di tempat yang seharusnya. Seperti meletakkan peralatan menjahit, tas, maupun benda lain yang melintang di lantai.

Terjatuh terjadi ketika pekerja kehilangan keseimbangannya. Terjatuh dibagi menjadi dua, yaitu jatuh di Level yang sama atau jatuh di level yang lebih rendah.. Terjatuh bisa diakibatkan dari: (1) tidak adanya pembatas (*railing*) yang menahan agar orang tidak jatuh; (2) tidak adanya alat pelindung diri yang menahan orang dari jatuh; dan (3) tidak dilakukannya 3 *point contact* (1 tangan dan 2 kaki bertumpu pada titik yang kuat)

a) Penerangan/ Pencahayaan

Menurut Anizar (2012:37), pencahayaan diperlukan manusia untuk mengenali suatu objek secara visual di mana organ tubuh manusia yang mempengaruhi penglihatan adalah mata, syaraf, dan pusat penglihatan di otak. Pada buku *Advance Chapters from Workers' Guide to Health and Safety* pada bab *Hazard in Garment Factories* halaman 47 yang dikutip dari <http://hesperian.org>, disebutkan bahwa pencahayaan yang baik akan membantu

pekerja melihat pekerjaannya tanpa membuat mata lelah. Pencahayaan sangat mempengaruhi kualitas produk di banyak industri. Intensitas cahaya berpengaruh terhadap tingkat kelelahan mata maupun ketegangan syaraf pekerja.

Pencahayaan sangat penting di dalam kegiatan produksi busana, mulai dari memotong (*cutting*) hingga menjahit (*sewing*). Anizar (2012:38) mengemukakan bahwa pencahayaan yang baik memungkinkan pekerja melihat objek yang dikerjakannya secara jelas, cepat, dan tanpa upaya-upaya yang tidak perlu. Lebih dari itu, pencahayaan yang memadai memberikan kesan pemandangan yang lebih baik dan keadaan lingkungan yang menyegarkan. Pencahayaan yang kurang baik ketika memotong maupun menjahit dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja seperti tertusuk jarum dan kelelahan pada mata, selain itu hasil produknya tidak akan maksimal.

Menurut Anizar (2012:38), faktor yang sangat menentukan dalam pencahayaan adalah ukuran objek, derajat kontras antara objek dengan sekelilingnya, luminensi (perpendaran/ *brightness*) dari lapangan penglihatan yang bergantung dari pencahayaan dan pemantulan pada arah si pengamat, serta lamanya melihat. Ukuran pencahayaan suatu objek dinyatakan dengan derajat suhu penglihatan.

Ketajaman penglihatan seseorang akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Semakin tua seseorang, penglihatannya akan semakin melemah sehingga kontra dan ukuran benda perlu diperbesar untuk dapat melihat dengan ketajaman yang sama. Upaya berlebihan dari mata dapat menyebabkan kelelahan mental, pencegahannya dapat berupa: (1) perbaikan kontras dengan memilih latar penglihatan yang tepat; (2) meninggikan

pencahayaannya dengan cara memasang lampu-lampu di area kerja; (3) pemindahan tenaga kerja dengan visus (ketajaman penglihatan/ daya lihat) yang setinggi-tingginya (Anizar, 2012:40).

Sifat-sifat dari pencahayaan yang baik ditentukan oleh: (1) pembagian luminansi (*brightness*) dalam lapangan penglihatan; (2) pencegahan kesilauan; (3) arah sinar; (4) warna; dan (5) panas pencahayaan terhadap lingkungan. Pencahayaan yang buruk dapat berakibat langsung terhadap pekerja, akibatnya: (1) kelelahan mata dengan berkurangnya daya efisiensi kerja; (2) kelelahan mental; (3) keluhan-keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata; (4) kerusakan alat penglihatan; dan (5) meningkatnya kecelakaan (Anizar, 2012:41).

Penilaian pencahayaan menggunakan alat yang disebut *light meter* untuk mengukur intensitas cahaya. Alat tersebut terdiri atas sebuah fotosel sensitif yang menimbulkan arus listrik pada cahaya jatuh di permukaan sel ini.

Pengendalian pencahayaan dapat dilakukan secara teknis dan administratif. Menurut Anizar, pengendalian secara teknis meliputi: peningkatan kebersihan instalasi pencahayaan tempat kerja (termasuk lampu), pengaturan warna dan dekorasi tempat kerja, pemanfaatan cahaya alami semaksimal mungkin, dan pemanfaatan cahaya lokal pada jenis pekerjaan tertentu.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas pencahayaan (Anizar, 2012:42): (1) faktor pemeliharaan, penggunaan waktu dalam jangka waktu lama akan menyebabkan arus cahayanya menurun; (2) faktor absorpsi, dipengaruhi oleh banyaknya uap atau asap yang menyerap arus cahaya; (3) faktor refleksi atau pantulan; dan (4) koefisien pemakaian.

Pengukuran intensitas cahaya dalam suatu ruangan menggunakan lux meter. Lux umumnya digunakan sebagai standar lampu rumah. Menghitung penyebaran penerangan dari sebuah cahaya lampu, tetapi dihitung dengan tingkat rata rata sinar paling kuat, dan tidak memasukan cahaya rendah yang bias. Lux lebih mudah digunakan sebagai hasil akhir yang diberikan cahaya lampu. Bukan dilihat dari kekuatan cahaya dari titik sinar lampu (<http://obengplus.com>, 2013). Menurut Anizar (2012:54), untuk menentukan kebutuhan daya maupun jumlah lampu di dalam ruangan, yang perlu diperhatikan adalah kuat pencahayaan yang diperlukan. ESI (*Equal Spehere Illumination*) membuat standar pencahayaan pada berbagai ruangan:

Tabel 2. Standar Kuat Pencahayaan pada Berbagai Ruangan.

No	Jenis bangunan atau tempat	Lux
1.	Industri Kimia: Area pabrik Ruang pencampuran Injeksi dan kalendering Ruang pengendali Laboratorium Ruang pemeriksaan warna	200 300 500 500 750 1000
2.	Usaha pencucian dan penyetrikaan pakaian: Pencucian Penyetrikaan Mesin, penekanan akhir, sortir	300 500 750
3.	Bengkel bermesin: Pengelasan Pekerjaan kasar Pekerjaan setengah halus Pekerjaan halus	300 500 1000 2000

(Anizar, 2014:55-56)

h) Suara Bising

Kebisingan sering digunakan sebagai istilah untuk menyatakan suara yang tidak diinginkan yang disebabkan oleh kegiatan manusia atau aktivitas-aktivitas alam. Kebisingan dapat diartikan sebagai segala bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat memberi pengaruh negatif terhadap kesehatan dan kesejahteraan seseorang maupun suatu populasi (Cecep Dani S., 2014: 16).

Sedangkan menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 (pasal 1 no. 19), kebisingan adalah semua suara tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan/ atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan pendengaran.

Aspek yang berkaitan dengan kebisingan menurut Cecep antara lain: (1) jumlah energi bunyi; (2) kebisingan dapat menimbulkan masalah komunikasi dan turunnya konsentrasi, sehingga mengganggu pekerjaan; (3) tingkat kebisingan yang tinggi dalam waktu lama dapat menyebabkan tuli yang bersifat sementara maupun kronis; (4) tuli permanen adalah penyakit akibat kerja yang banyak diklaim; (5) contohnya seperti pengolah kayu, tekstil, metal, dan lain sebagainya.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 (pasal 5 no. 1 dan 2), nilai ambang batas (NAB) ditetapkan sebesar 85 *decibel* A (dbA). Kebisingan yang melampaui NAB, waktu pemaparan ditetapkan sebagaimana tercantum pada tabel 3:

Tabel 3. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Waktu Pemaparan per Hari		Intensitas Kebisingan dalam dbA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139

(Peraturan Menakertrans Nomor Per.13/Men/X/2011)

Catatan: Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dbA walaupun hanya sesaat.

4) **Hazard Ergonomi**

Faktor ergonomi sangat berpengaruh pada pembelajaran di laboratorium busana. Hal itu dikarenakan pembelajaran yang dilakukan di laboratorium busana sebagian besar adalah kerja praktik sehingga *setting* pembelajaran dibuat seperti *setting* pekerjaan. Tidak menerapkan prinsip ergonomi akan menimbulkan *hazard*, oleh karena itu perlu diperhatikan: tempat dan alat yang ergonomis, bekerja tidak pada postur netral, jangkauan, dan gerakan berulang.

a) Tempat dan Alat Ergonomis

Menurut Wowo (2014:135) tempat kerja merupakan suatu tempat yang dapat menciptakan interaksi antara manusia dengan alat-alat, mesin, dan bahan dengan objek pekerjaan yang bertujuan menghasilkan produk.

Di setiap tempat kerja, dalam hal ini adalah laboratorium busana, terdapat dua jenis cara kerja yaitu bekerja dengan posisi duduk dan berdiri. Bekerja dengan posisi duduk maupun berdiri dalam jangka waktu lama memiliki bahaya masing-masing.

Bekerja dalam posisi duduk lebih menguntungkan dibandingkan bekerja dengan posisi tubuh berdiri karena bekerja sambil berdiri akan lebih melelahkan, akan tetapi bekerja dalam posisi duduk yang lama juga dapat menyebabkan otot perut semakin elastis, tulang belakang melengkung, otot mata cepat lelah, dan lain-lain, oleh karena itu bekerja dalam posisi duduk harus memperhatikan hal-hal berikut (Wowo Sunaryo Kuswana, 2014:139-144): (1) duduk bergantian dengan berdiri dan berjalan; (2) ketinggian kursi dan sandaran harus disesuaikan; (3) batasi jumlah kemungkinan penyesuaian; (4) memberikan petunjuk posisi duduk yang benar; (5) karakteristik kursi secara spesifik ditentukan oleh jenis tugas; (6) ketinggian bekerja tergantung pada tugas; (7) ketinggian permukaan kerja, tempat duduk dan kaki harus kompatibel; (8) gunakan sandaran kaki jika tinggi pekerjaan tetap; (9) hindari jangkauan berlebihan; (10) pilih permukaan kerja miring untuk membaca tugas; (11) berikan ruang untuk kaki yang memadai.

Sedangkan bekerja dalam posisi berdiri memerlukan tenaga lebih besar dibandingkan dengan posisi duduk, mengingat kaki sebagai tumpuan tubuh. Ada

hal-hal yang harus diperhatikan ketika bekerja sambil berdiri (Wowo Sunaryo Kuswana, 2014:145-152), diantaranya: (1) berdiri bergantian dengan duduk dan berjalan; (2) ketinggian pekerja bergantung pada tugas; (3) ketinggian meja kerja harus disesuaikan; (4) jangan gunakan plat; (5) menyediakan cukup ruang untuk kaki; (5) hindari jangkauan berlebihan; (6) perubahan postur; (7) menawarkan variasi dalam tugas dan kegiatan; (8) postur duduk alternatif (postur tangan dan lengan; (9) pilih model alat yang tepat; (10) alat genggam tidak boleh terlalu berat; (11) pemeliharaan alat; (12) perhatikan bentuk genggaman; (13) hindari melaksanakan tugas di atas bahu; (14) hindari bekerja dengan tangan di belakang tubuh; (15) gerakan tubuh.

b) Bekerja Tidak pada Postur Netral

Menurut Wowo (2014:154) posisi kerja yang paling baik adalah bekerja dengan postur tubuh netral. Bekerja dengan postur tubuh netral dapat mengurangi risiko sakit punggung dan cedera otot lainnya, caranya adalah dengan memosisikan tulang belakang seperti huruf S. Tulang belakang yang sedikit berbentuk seperti huruf S menunjukkan bahwa orang tersebut duduk atau berdiri dalam posisi tegak. Sedangkan posisi tubuh membungkuk seperti huruf C atau V terbalik memberikan tekanan yang lebih pada tulang belakang, sehingga bekerja dengan posisi tubuh demikian dalam jangka waktu lama akan menyebabkan sakit punggung.

Beberapa cara untuk bekerja dengan postur tubuh netral antara lain: (1) menjaga agar tulang leher selaras (tidak banyak memutar leher, menunduk, maupun menengadahkan); (2) menjaga siku tetap netral, membentuk sudut sekiitar

90 derajat atau lebih dengan lengan atas; (3) menjaga pergelangan tangan agar sejajar dengan lengan bawah; dan lain sebagainya.

c) Jangkauan

Menurut Wowo (2014:156-157), masalah jangkauan adalah masalah menata ulang area kerja sehingga barang atau alat yang tadinya sulit dijangkau menjadi lebih mudah dijangkau tanpa harus terlalu banyak menggerakkan atau memaksakan gerak anggota tubuh. Terkadang tanpa sadar tubuh melakukan gerakan yang memaksakan jangkauan karena sudah menjadi kebiasaan. Selain menata ulang area kerja, meminimalkan jangkauan berlebihan bisa dengan menggunakan bantuan alat ketika bekerja.

d) Gerakan Berulang

Melakukan gerakan berulang secara terus-menerus dalam suatu pekerjaan memiliki risiko kecelakaan yang tinggi. Ananya Mandal (<http://www.news-medical.net>) menjelaskan salah satu kecelakaan yang dapat terjadi akibat gerakan berulang adalah cedera regangan berulang-ulang (*repetitive strain injury*). *Repetitive Strain injury* umumnya terkait dengan tegangan berlebihan pada otot, tendon dan jaringan lunak bagian atas tubuh seperti pergelangan tangan, lengan, bahu, siku, atau leher. Penyebab *repetitive strain injury* terletak pada trauma mikroskopis yang terjadi karena tekanan berulang pada otot dan sendi.

Kegiatan yang dapat meningkatkan risiko *repetitive strain injury* adalah: (1) pengulangan; (2) melakukan aktivitas yang sama dalam jangka waktu panjang tanpa istirahat; (3) bekerja menggunakan kekuatan berlebihan seperti mengangkat benda berat; (4) bekerja statis dalam posisi yang kurang nyaman dalam waktu yang lama tanpa istirahat.

Pada bidang busana, menjahit termasuk dalam kategori kegiatan yang membutuhkan banyak gerakan berulang, oleh karena itu cedera akibat gerakan berulang ini perlu diwaspadai.

5) Hazard Psikologi di Laboratorium Busana

Bekerja di dalam laboratorium busana juga memiliki bahaya dari segi psikologi. *Hazard* psikologi yang mungkin ada di laboratorium busana adalah yang berasal dari hubungan kerja, beban kerja, motivasi belajar, *bullying*, kelelahan fisik, dan stres kerja.

a) Hubungan Kerja

Hubungan kerja sangat penting karena dapat mempengaruhi hasil kerja seseorang. Hubungan kerja yang buruk dapat dilihat dengan tingkat kepercayaan yang rendah serta minat untuk memecahkan masalah yang rendah dalam suatu organisasi (Cecep, 2014:66). Hubungan kerja yang tidak baik dapat berakibat pada komunikasi yang buruk, ketegangan psikologis, dan penurunan hasil kerja.

Hubungan kerja yang dimaksud di laboratorium busana adalah hubungan antarsiswa dan juga guru dengan siswa. Hubungan yang buruk dapat menimbulkan komplikasi dari lemahnya komunikasi, ketegangan psikologis dan juga hasil yang tidak maksimal. Hubungan yang buruk juga akan berkontribusi terhadap rendahnya kualitas lingkungan kerja siswa karena menimbulkan ketidaknyamanan secara psikologis.

b) Beban Kerja

Menurut John A. Wise, dkk., (2009:14-4) beban kerja didefinisikan sebagai “*workload is the part of the resources for the attention used for the perception, the reasonable decision-making and action*”. Artinya beban kerja merupakan

bagian dari sumber perhatian yang digunakan dalam persepsi, pengambilan keputusan dan tindakan yang masuk akal.

John A Wise juga menyebutkan bahwa beban kerja dapat didefinisikan sebagai rasio dari sumber daya yang tersedia dan persyaratan yang dibutuhkan dari sumber daya selama pemberian tugas. Artinya setiap tugas yang diberikan bebannya tidak akan sama antara satu orang dengan orang lain, tergantung pada pengalaman masing-masing individu.

Beban kerja di laboratorium busana dapat berupa tugas yang menumpuk, *deadline* yang semakin dekat, dan pekerjaan yang sulit diselesaikan oleh siswa. Seperti yang diungkapkan Wise, beban kerja antara satu siswa dengan siswa lainnya tidak sama, tergantung dari masing-masing siswa dan bagaimana cara mereka menghadapinya. Beban kerja tidak hanya pada siswa, guru yang memiliki beban kerjanya sendiri juga bisa berdampak secara psikologis terhadap siswa apabila bebannya berlebihan. Cara mengatasinya adalah dengan lebih mengorganisir pekerjaan, menetapkan skala prioritas kerja, dan istirahat yang cukup saat mengalami kelelahan.

c) Motivasi Belajar

Motivasi adalah sesuatu yang menggerakkan atau mendorong seseorang atau sekelompok orang untuk melakukan atau tidak melakukan sesuatu (Anton Irianto, 2005:53). Motivasi berperan penting terhadap kinerja seseorang, baik itu motivasi dari luar (eksternal) maupun motivasi dari dalam (internal).

Motivasi eksternal adalah motivasi yang berasal dari luar diri, motivasi ini dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu motivasi eksternal positif dan motivasi eksternal negatif. Motivasi eksternal tidak akan bertahan lama, bersifat

sementara, dan tidak stabil karena asalnya dari luar, tergantung dari pribadi masing-masing dalam menerima motivasi tersebut. Contoh motivasi eksternal adalah motivasi yang berasal dari guru, orang tua, maupun teman sebaya.

Motivasi internal adalah motivasi yang berasal dari dalam diri sendiri. Jenis motivasi ini dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu motivasi internal positif dan motivasi internal negatif. Motivasi internal sifatnya lebih permanen dan juga stabil karena berasal dari diri sendiri. Siswa yang memiliki motivasi belajar dari dirinya sendiri akan terlihat lebih rajin dibandingkan siswa yang hanya mendapatkan motivasi eksternal.

d) *Bullying*

Bullying adalah kata berbahasa Inggris yang berasal dari kata *bully* yang artinya menggertak atau mengganggu. *Bullying* di tempat kerja dapat didefinisikan sebagai “*the repeated mistreatment of one employee who is targeted by one or more employees with malicious mix of humiliation, intimidation, and sabotage of performance*” (Margaret R. Kohut, 2007:25). Artinya, *bullying* adalah penganiayaan, atau perlakuan buruk yang dilakukan berulang kali terhadap seorang pekerja yang ditargetkan oleh seorang atau sekelompok pekerja lain dengan kombinasi berbahaya antara penghinaan, intimidasi, dan sabotase kerja.

Menurut Margaret, *bullying* adalah termasuk dipermalukan di hadapan pekerja lain, dibohongi oleh orang lain, merasa selalu waspada, tidak dapat berkonsentrasi pada pekerjaan, kehilangan kepercayaan diri dalam pekerjaan, merasa gelisah secara berlebihan, dan lain sebagainya.

Bullying di area sekolah juga kerap terjadi. Dampaknya bisa lebih buruk dan menimbulkan trauma kepada anak-anak dibandingkan orang dewasa yang sudah bekerja, oleh karena itu *bullying* perlu diwaspadai karena berdampak buruk terhadap psikologis, fisik, maupun produktivitas kerja.

e) Kelelahan Fisik

Faktor kelelahan dapat menimbulkan kecelakaan kerja atau turunnya produktivitas kerja. Menurut Cecep Dani S. (2014:84) kelelahan adalah fenomena kompleks fisiologis maupun psikologis dimana ditandai dengan adanya gejala perasaan lelah dan perubahan fisiologis dalam tubuh. Kelelahan akan berakibat menurunnya kemampuan kerja siswa.

Menurut Cecep, penyebab kelelahan antara lain: badan tidak sehat, beban tugas berlebihan, kurang istirahat, dan kelelahan sensori, terpapar bahan berbahaya, terpapar panas tinggi, kekurangan oksigen, gerakan terganggu, gula darah menurun.

f) Stres Kerja

Menurut Hartono (2007:9-10), stres merupakan reaksi non-spesifik manusia terhadap rangsangan atau tekanan (*stimulus stressor*). Stres antara satu individu dengan yang lain belum tentu sama karena stres sifatnya individual. Stres dapat dipengaruhi oleh tingkat kematangan berpikir, tingkat pendidikan, dan kemampuan adaptasi seseorang dengan lingkungannya. Tingkat stres yang tinggi dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan fisik maupun psikis.

Hartono menyebutkan faktor stres secara umum dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu tekanan fisik (kerja otot/ olahraga berat, kerja otak yang terlalu lama),

tekanan psikologi (hubungan suami istri/ orangtua – anak, persaingan, hubungan sosial, etika, moral), dan tekanan sosial ekonomi (kesulitan ekonomi, rasialisme).

Sedangkan menurut Cecep Dani Sucipto (2014:58), ada dua faktor penyebab stres, yaitu faktor lingkungan kerja dan faktor personal. Faktor lingkungan kerja dapat berupa kondisi fisik, manajemen kantor maupun hubungan sosial di lingkungan pekerjaan. Faktor personal bisa berupa tipe kepribadian, peristiwa/ pengalaman pribadi maupun kondisi sosial-ekonomi keluarga dimana pribadi berada dan mengembangkan diri.

Selain faktor-faktor tersebut, ada beberapa penyebab stres kerja. Cecep (2014:60) menjelaskan tentang stres di lingkungan kerja. Stres yang terjadi pada siswa kurang lebih memiliki kesamaan. Penyebab stres tersebut antara lain: tugas yang terlalu banyak, terbatasnya waktu dalam mengerjakan pekerjaan, kurang mendapat tanggung jawab yang memadai, dan frustrasi.

e. Risiko dan Insiden akibat *Hazard*

Menurut OHSAS 18001:2007 (<http://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com>), risiko adalah kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan suatu cedera atau sakit penyakit yang dapat disebabkan oleh kejadian paparan tersebut.

Tidak jauh berbeda dari OSHAS, menurut CCOHS (<http://www.ccohs.ca>), risiko adalah kesempatan atau kemungkinan seseorang dalam bahaya atau mengalami efek gangguan kesehatan jika terkena bahaya. Faktor yang mempengaruhi tingkat risiko antara lain: seberapa banyak seseorang terkena bahaya atau kondisi bahaya, bagaimana orang tersebut terkena bahaya, seberapa parah efek yang ditimbulkan bahaya tersebut.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa risiko adalah kemungkinan terjadinya kombinasi kecelakaan akibat bahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan atau mengancam keselamatan seseorang.

Sedangkan insiden memiliki pengertian sebagai kejadian yang terkait pekerjaan di mana suatu cedera atau sakit penyakit (terlepas dari besarnya tingkat keparahan) atau kematian terjadi, atau mungkin dapat terjadi (OHSAS 18001:2007). Insiden yang menyebabkan cedera, sakit penyakit atau kematian disebut dengan kecelakaan. Insiden yang tidak menyebabkan cedera, sakt penyakit, atau kematian dapat disebut sebagai “*near-miss*”, “*near-hit*”, “*close-call*”, atau “*dangerous occurrence*”. Suatu insiden yang memiliki dampak/akibat berdasarkan tingkat keparahannya dapat diklasifikasikan sebagai berikut

- 1) **Sangat ringan (level 1):** Tidak ada cedera, kerugian rendah, kerusakan peralatan sangat ringan.
- 2) **Ringan (level 2):** Cedera ringan (hanya membutuhkan P3K), kerusakan peralatan ringan.
- 3) **Sedang (level 3):** Mengakibatkan cedera yang memerlukan perawatan medis ke rumah sakit, peralatan rusak sedang.
- 4) **Berat (level 4):** Menyebabkan cedera permanen seperti cacatnya anggota tubuh, peralatan rusak berat.
- 5) **Fatal (level 5):** Menyebabkan kematian 1 orang atau lebih, kerusakan berat pada mesin sehingga mengganggu proses produksi.

Mengategorikan *hazard*, dapat dilakukan berdasarkan klasifikasi kecelakaan di atas menjadi sangat rendah (insiden sangat ringan), rendah (insiden ringan), sedang (insiden sedang), tinggi (insiden berat), dan sangat tinggi (insiden fatal).

f. Kerugian yang ditimbulkan Kecelakaan

Pada sub bab sebelumnya telah dijelaskan apa itu *hazard* dan jenis-jenisnya. *Hazard* adalah kondisi bahaya yang berpotensi menimbulkan kerugian,

apabila potensi telah berubah menjadi insiden, maka disebut kecelakaan. Kecelakaan yang mengakibatkan kerugian tersebut adalah bahaya nyata.

Suma'mur (1985:5), menyebutkan ada lima jenis kerugian yang disebabkan oleh kecelakaan kerja. Lima jenis kerugian (5K) tersebut adalah kerusakan, kekacauan organisasi, keluhan dan kesedihan, kelainan dan cacat, serta kematian.

Sedangkan menurut Det Norske Veritas (DNV, 2006:6), kerugian yang dapat diakibatkan oleh kecelakaan termasuk cedera, penyakit akibat kerja, kerusakan properti, kerugian proses, tidak dapat bekerja, penurunan kualitas kerja, kerusakan lingkungan, dan lain-lain.

Menurut Asons (<http://www.asons.co.uk>), ada berbagai macam kerugian yang ditimbulkan akibat kecelakaan di tempat kerja. Kerugian-kerugian tersebut dapat berupa kerugian finansial, konsekuensi sosial, dampak organisasi, dan kesehatan mental.

1) Kerugian Finansial

Secara non-fisik, efek yang timbul akibat kecelakaan dan sakit akibat lingkungan kerja memiliki dampak finansial, contohnya adalah absen (sehingga gaji berkurang pada pekerja industri), produktivitas berkurang, biaya penderitaan emosional, dan lain-lain. Biaya akibat kecelakaan di tempat kerja tidak hanya biaya dari luka-luka yang terlihat akan tetapi meliputi perhitungan tentang apa yang harus dilakukan untuk mengobati kecelakaan tersebut, misalnya biaya resep obat, psikoterapi, dan lain sebagainya.

2) Konsekuensi Sosial

Pekerja yang mengalami cedera membutuhkan dukungan ekstra dari masyarakat, terutama dari keluarga dan tempat kerja jika mereka akan kembali bekerja di tempat tersebut. Layanan terapi pekerjaan mungkin dibutuhkan untuk merehabilitasi pekerja, layanan tersebut akan membantu mengumpulkan kembali kesehatan/ kebugaran dan sebagai persiapan apabila akan kembali bekerja di tempat yang sama.

Anggota keluarga di rumah juga harus mengambil alih tugas yang biasanya dilakukan oleh pekerja yang mengalami cedera, sehingga memakan waktu dan energi yang dimiliki anggota keluarga tersebut. Pada kasus yang lebih serius, pekerja yang mengalami cedera harus dirawat secara intensif sehingga pekerjaan rumah menjadi prioritas terakhir, bahkan terabaikan.

3) Dampak Organisasi

Pada pekerja di industri, kecelakaan kerja juga menimbulkan dampak organisasi. Pekerja yang mengalami cedera tidak dapat bekerja, atau setidaknya tidak dapat melaksanakan tugas-tugas yang biasa mereka kerjakan. Dampak organisasi terasa ketika pekerja yang tidak dapat melaksanakan tugas tersebut adalah pekerja yang sudah dilatih khusus dan berpengalaman di bidangnya. Tempat kerja harus mencari pekerja lain dan melakukan *training* untuk mendapatkan pekerja dengan keahlian yang mereka butuhkan. Situasi tersebut berdampak pada finansial dan waktu yang terbuang. Secara keseluruhan produktivitas dapat menurun drastis, mempengaruhi keuangan bisnis ketika pada saat yang bersamaan pekerja juga menuntut kompensasi atas kecelakaan yang dialaminya.

4) Kesehatan Mental

Kerugian yang paling banyak membutuhkan biaya adalah kesehatan. Kesejahteraan/ kekayaan seseorang tidak ada artinya bila tidak memiliki kesehatan untuk menikmatinya. Hal tersebut merupakan biaya non-finansial yang memiliki dampak terbesar pada korban kecelakaan yang meliputi rasa sakit, penderitaan, dan bahkan kesedihan pada orang-orang di sekitarnya.

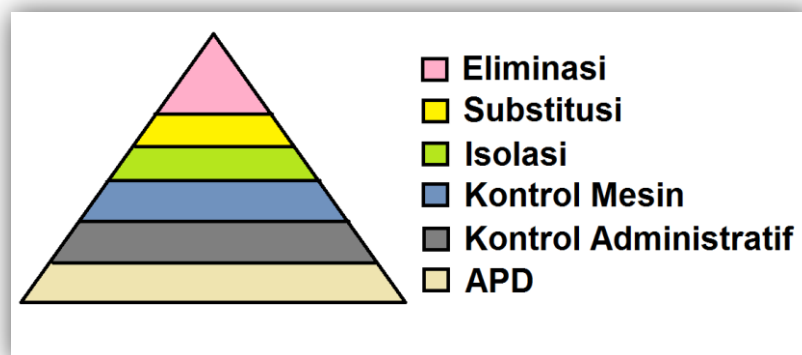
Insiden kecelakaan kerja dapat berdampak drastis pada kualitas hidup pekerja dan orang-orang yang dekat dengan mereka. Kecelakaan dapat mengubah hidup. Cidera fisik yang bersifat sementara mungkin dapat sembuh, akan tetapi kejadian celaka tersebut mungkin dapat menimbulkan efek psikologis dan berdampak pada rasa rendah diri, rasa percaya diri rendah, dan kepuasan kerja berkurang.

Efek mental bahkan dapat menjadi sangat serius seperti penderitaan disertai depresi yang mana terjadi bersamaan dengan cidera fisik. Hubungan dengan orang sekitar menjadi tertekan, bahkan pada orang yang sudah menikah dapat berakhir dengan perceraian. Stres pada tingkat yang ekstrem tidak hanya berdampak pada orang yang mengalaminya namun juga berdampak pada orang-orang di sekitarnya, menurunkan semangat kerja, sehingga produktivitas menjadi rendah.

Berdasarkan uraian-uraian tentang kerugian yang ditimbulkan akibat kecelakaan, dapat disimpulkan bahwa ada empat kerugian utama yang diderita, yaitu finansial, sosial, psikologis (termasuk kesedihan, rasa sakit, dan stres), dan organisasi/ perusahaan.

g. Pengendalian *Hazard* di Laboratorium Busana

Pengendalian *hazard* merupakan upaya untuk memanajemen *hazard* yang ada dengan cara melakukan pengawasan dan koreksi. Tujuannya supaya *hazard* tidak berubah menjadi insiden kecelakaan. Pengendalian *hazard* dapat dilakukan dengan menggunakan hirarki pengendalian bahaya (*hazard control hierarchy*). Menurut R. Craig Schroll (2002:69-71), *hazard control hierarchy* terdiri dari enam pendekatan utama untuk menangani bahaya, yaitu: *eliminate* (eliminasi), *substitute* (substitusi), *isolate* (isolasi), *engineering control* (kontrol mesin), *administrative control* (kontrol administratif), dan *personal protective equipment* (alat pelindung diri).



Gambar 1. *Hazard Control Hierarchy*

1) ***Eliminate* (Eliminasi)**

Eliminate (eliminasi) adalah sepenuhnya menghilangkan *hazard* yang ada. Cara ini seringkali tidak berhasil, namun apabila dapat tercapai, maka akan memberikan dampak besar pada keamanan dan keselamatan kerja karena *hazard* yang ada sudah dieliminasi/ dihilangkan. Apabila tidak terdapat *hazard* maka potensi kerugian dan gangguan kesehatan juga akan sama sekali hilang.

Contohnya adalah menghilangkan *hazard* biologi berupa debu dengan cara disapu kemudian di pel menggunakan alat kebersihan. Setelah dibersihkan debu akan hilang, namun cara tersebut harus terus dilakukan secara rutin untuk mencegah *hazard* kembali lagi karena debu tidak akan selamanya hilang setelah dibersihkan.

2) *Substitute* (Substitusi)

Substitute (substitusi) yaitu menggantikan proses yang berbahaya dengan proses yang tidak berbahaya atau memiliki bahaya lebih sedikit. Cara ini tidak seefektif mengeliminasi karena masih ada *hazard* yang tersisa, namun dengan risiko yang lebih kecil.

Contohnya apabila meja dan kursi di tempat kerja tidak ergonomis, maka dapat dilakukan pengendalian secara substitusi, yaitu mengganti meja dan kursi yang lebih ergonomis, disesuaikan dengan penggunaannya. Bahaya yang disebabkan oleh *hazard* ergonomi tetap ada namun dapat diminimalisir.

3) *Isolate* (Isolasi)

Isolate (isolasi) yaitu mengisolasi atau menempatkan *hazard* sejauh mungkin sehingga pekerja terlindung/ jauh dari *hazard*. Meskipun pekerja terlindung, namun karena bahaya hanya dijauhkan/ dihindarkan maka risiko akan tetap ada sebab *hazard* tidak hilang.

Contohnya adalah mengisolasi bahan kimia di tempat penyimpanan yang aman, sesuai dengan aturan penyimpanan bahan kimia yang berlaku. *Hazard* kimia tetap ada namun risikonya lebih kecil karena “dijauhkan”.

4) *Engineering Control* (Kontrol Mesin)

Engineering control (kontrol mesin) adalah menggunakan mesin untuk bekerja agar terhindar dari *hazard*. Cara ini tidak memerlukan campur tangan manusia secara langsung untuk dapat bekerja secara efektif. Kontrol mesin dapat digunakan baik sebagai upaya pencegahan maupun pengendalian *hazard*. Kekurangannya, kontrol mesin hanya efektif apabila manusia mampu membuat dan merawatnya dengan baik.

Sebagai contohnya adalah penggunaan alat pemotong listrik ketika harus memotong kain dalam jumlah banyak. Cara tersebut dapat meminimalisir kelelahan dan beban kerja berlebihan, akan tetapi penggunaan alat tersebut harus dibarengi dengan kontrol administratif yang baik, jika tidak malah akan menimbulkan bahaya lain yang lebih besar risikonya.

5) *Administrative Control* (Kontrol Administratif)

Administrative control (kontrol administratif) meliputi kebijakan, prosedur, peraturan, dan pelatihan. Kontrol administratif kurang efektif apabila dibandingkan dengan elemen hirarki lainnya dikarenakan cara ini sangat bergantung pada manusia untuk penerapan yang efektif dan penggunaan yang konsisten. Meskipun demikian kontrol administratif tetap memiliki peran penting pada pengendalian *hazard*, sebab terdapat banyak kesempatan dimana kontrol mesin harus didukung oleh kontrol administratif agar dapat berjalan dengan baik.

Contoh pengendalian dengan kontrol administratif adalah memasang peringatan terhadap bahaya-bahaya yang mungkin sangat berpotensi menimbulkan kecelakaan di tempat kerja, seperti larangan memakai *high heels* daripada *flat shoes* ketika menjahit di laboratorium busana.

6) *Personal Protective Equipment* (Alat Pelindung Diri)

Personal protective equipment (alat pelindung diri) merupakan cara terakhir untuk bertahan terhadap *hazard* yang mengancam ketika semua cara lain tidak efektif lagi. Alat pelindung diri juga dapat digunakan untuk pengendalian lebih lanjut apabila *hazard* meningkat (tinggi).

Contoh penggunaan alat pelindung diri yang paling sering ditemui di laboratorium busana adalah baju praktik berupa *apron* yang dikenakan ketika menjahit, menggunakan alas kaki ketika memakai peralatan listrik, dan lain sebagainya.

2. SMK Negeri 3 Magelang

a. Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang

SMK Negeri 3 Magelang merupakan sekolah menengah kejuruan yang terletak di Jl. Kapten Pierre Tendean No.1 RT 01/RW 03 kota Magelang, provinsi Jawa Tengah. SMK Negeri 3 Magelang memiliki empat Program Keahlian yaitu Program Keahlian Pariwisata, Tata Boga, Tata Busana dan Kecantikan.

Program keahlian Tata Busana di SMK Negeri 3 Magelang berkaitan dengan pembuatan sketsa dan desain busana, pembuatan pola hingga pembuatan berbagai busana pria dan wanita, serta mengelola berbagai kegiatan dalam peragaan busana. Jumlah rata-rata siswa Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang adalah 35 siswa dengan jumlah kelas sebanyak 3 ruang setiap angkatan.

b. Laboratorium Busana di SMK Negeri 3 Magelang

Pada jurusan tata busana terdapat laboratorium yang berfungsi sebagai ruang praktik busana seperti pembuatan pola dan menjahit, Peralatan yang terdapat di dalam laboratorium busana antara lain mesin jahit manual, mesin jahit

industri, mesin obras, alat press, setrika, mesin pelubang kancing, meja, kursi, lemari, papan tulis dressfoam, hanger, serta pelengkapan menjahit.

Laboratorium busana merupakan ruangan memanjang yang berukuran kurang lebih 5x10 meter, dilengkapi dengan dua pintu, jendela kaca, ventilasi udara, lampu sebagai penerangan buatan, kipas angin, serta alat-alat kebersihan. Laboratorium busana rata-rata digunakan lebih dari 24 jam seminggu. Pelajaran yang berlangsung di laboratorium busana tidak hanya praktik namun juga teori seperti pembuatan pola busana.

c. Pengguna Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (<http://kbbi.web.id>), pengguna adalah orang yang menggunakan sesuatu, dengan kata lain pengguna laboratorium adalah orang-orang yang menggunakan laboratorium. Pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang adalah semua pihak yang terkait dengan laboratorium busana tersebut seperti koordinator laboratorium, teknisi laboratorium, guru-guru produktif busana, dan seluruh siswa Tata Busana mulai dari kelas X hingga kelas XII.

Pengguna laboratorium merupakan orang-orang yang paling berisiko terpapar *hazard*, sebab frekuensi penggunaan yang tinggi, oleh karena itu pengguna laboratorium harus dibekali dengan pengetahuan mengenai potensi bahaya dan cara mengendalikannya dalam rangka pencegahan kecelakaan.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian tentang Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang. Kajian penelitian yang relevan berfungsi untuk menguatkan posisi penelitian yang akan dilakukan dengan hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Penelitian tersebut disajikan pada tabel 4:

Tabel 4. Hasil Penelitian yang Relevan.

	Nindya Puspitasari	Dyah Ayu Wulandari	Widowati	Kartika Diah Pertiwi
Judul Penelitian	<i>Hazard</i> Identifikasi dan <i>Risk Assesment</i> Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Risiko Di Bagian Produksi PT. Bina Guna Kimia Semarang	Karakteristik dan Kapasitas Vital Paksa Paru Pekerja Bagian Produksi Aspal Hotmix PT Sabaritha Perkasa Abadi	Perencanaan Laboratorium Tata Busana Pada Kelas Unggulan Program Keahlian Tata Busana Di Smk Negeri 3 Magelang	Analisis <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang
Lokasi Penelitian	PT. Bina Guna Kimia Semarang	PT Sabaritha Perkasa Abadi Sumatera Utara	SMK Negeri 3 Magelang	SMK Negeri 3 Magelang
Tahun	2010	2014	2008	2015
Metode Penelitian	Metode survey pendekatan deskriptif	Metode deskriptif dengan desain potong silang	Metode kualitatif dan analisis holistik	Metode deskriptif pendekatan survei
Subjek dan Objek/ Populasi dan Sampel	Obyek penelitian: manusia, peralatan, atau mesin di lingkungan sebagai sumber bahaya.	Besar sampel sebanyak 12 orang (<i>Total Sampling</i>) dari PT Sabaritha Perkasa Abadi	Kepala sekolah, ketua program keahlian tata busana, guru, pengelola laboratorium tata busana, petugas laboratorium, dan siswa program keahlian tata busana.	Subjek Penelitian adalah Siswa dan Guru Tata Busana. Objek penelitian adalah laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.
Teknik Pengambilan Data	Observasi, wawancara	Observasi, wawancara, angket	Observasi, wawancara, dokumentasi	Observasi, wawancara, Angket
Teknik Analisis Data	Membandingkan data dengan peraturan pemerintah dan undang-undang yang berlaku	Statistik deskriptif dalam bentuk tabel distribusi frekuensi	Analisis interaktif	Analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif

Berdasarkan tabel 4, dapat dilihat persamaan dan perbedaan antara penelitian yang terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan. Persamaan dalam penelitian terdahulu dapat dijadikan acuan: lokasi penelitian, metode penelitian, dan teknik pengambilan data. Sedangkan perbedaannya terdapat pada judul, tujuan penelitian, subjek penelitian, dan teknik analisis data.

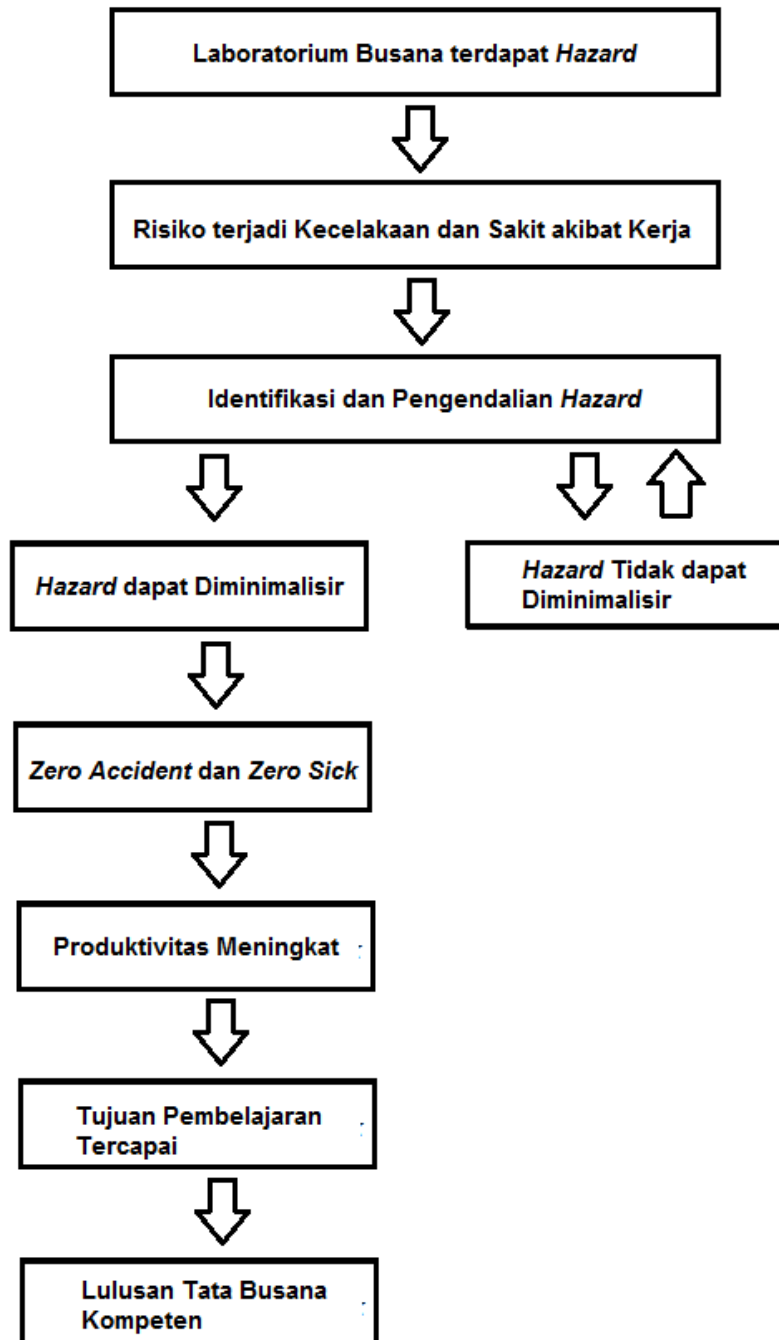
C. Kerangka Pikir

Secara umum *hazard* merupakan suatu kondisi yang memiliki potensi bahaya dan dapat merugikan kesehatan atau memberi dampak buruk pada manusia dan lingkungan. Secara spesifik *hazard* yang terdapat di laboratorium busana adalah segala macam bentuk potensi yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja, baik dari faktor biologi, kimia, fisik, ergonomi, maupun psikologi di tempat kerja siswa Tata Busana. Keadaan tempat kerja yang banyak memiliki potensi bahaya (*hazard*) tentu tidak ideal untuk pembelajaran yang produktif, oleh karena itu perlu dilakukan analisis dan identifikasi *hazard* sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk pengendalian risiko bahaya yang terdapat di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.

Teridentifikasinya potensi bahaya (*hazard*), tingkat risiko potensi bahaya (*hazard*), dan cara pengendalian potensi bahaya (*hazard*) di laboratorium busana, diharapkan kecelakaan dan sakit akibat kerja dapat diminimalisir sehingga siswa dapat bekerja (praktik) dengan aman dan lancar. Diasumsikan, apabila siswa bekerja (praktik) dalam ruang laboratorium yang potensi bahayanya (*hazard*) dapat diidentifikasi dan dikendalikan, maka siswa akan merasa aman dan nyaman sehingga siswa sehat dan bekerja (praktik) lebih

produktif dan terhindar dari bahaya kecelakaan, sakit maupun penyakit akibat kerja.

Berdasarkan asumsi tersebut, maka penelitian tentang Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang, diharapkan dapat mengungkap jenis potensi bahaya (*hazard*) yang terdapat di laboratorium busana, tingkat risikonya, dan cara pengendaliannya agar siswa dapat bekerja dengan lebih aman, sehat, dan terhindar dari penyakit akibat kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja siswa yang baik akan mendukung produktivitas kerja sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dan nantinya lulusan Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang menjadi lebih berkualitas.



Gambar 2. Skema Kerangka Pikir Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan pada penelitian ini adalah:

1. *Hazard* apa yang sering muncul di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang?
2. Mengapa timbul *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang?
3. Siapa yang memiliki risiko paling besar terpapar *hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang?
4. Siapa yang paling besar perannya dalam melakukan pengendalian *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang?
5. Bagaimana cara pengendalian *hazard* di laboratorium busana yang dilakukan SMK Negeri 3 Magelang?
6. *Hazard* apa yang kurang dikendalikan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian mengenai *hazard* dan pengendalian *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang menggunakan metode deskriptif pendekatan survei. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang berdasarkan fakta dengan menyajikan data, menganalisis dan menginterpretasi. Penelitian deskriptif menghasilkan penelitian yang tarafnya memberikan penjelasan mengenai gambaran tentang ciri-ciri suatu gejala yang diteliti. Tujuannya untuk mengungkapkan masalah dan keadaan sebagaimana adanya.

Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang berdasarkan fakta dengan menyajikan data, menganalisis dan menginterpretasi. Penelitian deskriptif menghasilkan penelitian yang tarafnya memberikan penjelasan mengenai gambaran tentang ciri-ciri suatu gejala yang diteliti. Tujuannya untuk mengungkapkan masalah dan keadaan sebagaimana adanya.

Survei bertujuan untuk memperoleh informasi yang sama atau sejenisnya dari berbagai kelompok atau orang dengan observasi, angket dan/ atau wawancara secara pribadi. Tujuan umum survei adalah memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari. Masalah yang dimaksud pada penelitian ini adalah *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 3 Magelang, jl. Kapten Pierre Tendean No.1 RT.01/ RW.03 kota Magelang. SMK Negeri 3 Magelang adalah sekolah yang memiliki jurusan Tata Busana, dilengkapi dengan ruang laboratorium busana sehingga dapat dijadikan objek penelitian mengenai *hazard* di bidang busana. Waktu dilaksanakannya penelitian pada bulan November 2015, sebelum siswa melaksanakan ujian akhir semester.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah guru, dan siswa Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang. Guru dan siswa dipilih secara purposif. Guru yang dipilih adalah 2 orang guru produktif Tata Busana sebagai subjek dengan pertimbangan guru-guru tersebut telah berpengalaman mengajar di laboratorium busana sehingga memiliki pengetahuan mengenai *hazard* (potensi bahaya) yang dibutuhkan peneliti.

Sedangkan siswa yang dipilih sebagai subjek adalah salah satu kelas dari siswa kelas X Tata Busana. Pemilihan ini berdasarkan pertimbangan bahwa sebagian kelas XI sedang melakukan praktik industri sedangkan kelas XII sibuk mempersiapkan ujian, sehingga pihak sekolah tidak memberi izin. Jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian ini berjumlah 35 orang.

2. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah laboratorium busana di SMK Negeri 3 Magelang. Laboratorium tersebut memiliki luas 10x5 meter persegi. Laboratorium busana berfungsi sebagai ruang praktik busana seperti pembuatan pola dan menjahit. Pada kelas X, rata-rata pemakaian laboratorium adalah 24 jam dalam seminggu. Peralatan yang terdapat di dalam laboratorium busana antara lain mesin jahit manual, mesin jahit industri, mesin obras, alat *press*, setrika, mesin pelubang kancing, meja, kursi, lemari, papan tulis *dressfoam*, *hanger*, serta perlengkapan menjahit.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional variabel adalah pengertian variabel secara operasional, praktik, riil, dan nyata dalam lingkup objek penelitian. Operasionalisasi variabel adalah proses mendefinisikan variabel dengan tegas sehingga menjadi faktor yang dapat diukur.

Penelitian dengan judul 'Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang' ini hanya memiliki satu variabel yaitu *hazard*, yang merupakan variabel bebas. *Hazard* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *hazard* atau dalam bahasa Indonesia disebut potensi bahaya, yang berada di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. *Hazard* yang diteliti adalah *hazard* yang berasal dari jenis biologi, kimia, fisik, ergonomi, dan psikologi.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah bagaimana cara peneliti memperoleh data menggunakan instrumen dalam sebuah penelitian.

1. Observasi

Observasi adalah suatu teknik pengumpulan data untuk mendapatkan data primer, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung secara seksama dan sistematis menggunakan alat indra. Inti dari observasi adalah adanya perilaku yang tampak dan adanya tujuan yang ingin dicapai. Perilaku yang tampak dapat berupa perilaku yang dapat dilihat langsung oleh mata, dapat didengar, dapat dihitung, dan dapat diukur.

Tujuan dilakukannya observasi adalah untuk mendeskripsikan *hazard* di laboratorium busana dan bagaimana cara melakukan pengendalian *hazard* di tersebut. Berikut ini adalah instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti, yaitu *checklist* dan catatan lapangan.

2. Wawancara

Wawancara adalah proses tanya-jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dimana dua orang atau lebih bertatap muka dan mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan. Pada prinsipnya metode wawancara sama dengan angket, perbedaannya pada angket pertanyaan diajukan secara tertulis, sedangkan pada wawancara pertanyaan diajukan secara lisan (pengumpul data bertatap muka dengan responden).

Bentuk-bentuk ada tiga, yaitu wawancara terstruktur, wawancara semi terstruktur, dan wawancara tidak terstruktur. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan bentuk wawancara semi terstruktur, dimana peneliti diberi

kebebasan sebeb-bebasnya dalam bertanya dan memiliki kebebasan dalam mengatur alur dan *setting* wawancara sehingga wawancara tidak terkesan kaku namun tetap terarah.

3. Angket

Angket merupakan satu set pertanyaan yang berurusan dengan satu topik tunggal yang saling berkaitan, yang harus dijawab oleh subjek. Angket digunakan untuk penyelidikan mengenai suatu masalah yang banyak menyangkut kepentingan umum (orang banyak), dengan cara mengedarkan formulir daftar pertanyaan, diajukan secara tertulis kepada subjek untuk mendapatkan jawaban (tanggapan dan respons) tertulis seperlunya.

F. Instrumen Penelitian

1. Checklist

Checklist adalah suatu daftar yang tidak memerlukan standar tertentu dan bukan merupakan suatu dokumen formal. *Checklist* berfungsi sebagai alat pengingat bagi penggunaannya sehingga ketika melakukan penelitian tidak ada hal-hal yang terlewat.

Tujuan dari penggunaan *checklist* untuk mengidentifikasi jenis *hazard* yang terdapat di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dan untuk mengetahui apakah dilakukan pengendalian terhadap *hazard* tersebut.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Penelitian *Checklist*

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator
Analisis <i>Hazard</i> di Laboratorium SMK Negeri 3 Magelang	Jenis <i>Hazard</i> (Wowo, 2014)	<i>Hazard</i> Biologi	Jamur
			Kotoran binatang
			Ancaman serangga
		<i>Hazard</i> Kimia	Penyimpanan bahan kimia
			Zat mudah terbakar
			Zat korosif
			Limbah bahan kimia
		<i>Hazard</i> Fisik	Kebakaran
			Debu
			Sirkulasi Udara
			Temperatur
			Sampah/ kotoran
			Peralatan listrik tidak terlindung
			Lantai basah (licin)
			Penyimpanan benda yang tidak seharusnya
			Benda tajam
			Peralatan bergerak cepat
			Penerangan
			Suara bising
		<i>Hazard</i> Ergonomi	Tempat dan alat ergonomis
			Posisi kerja membungkuk
			Jangkauan
			Gerakan berulang
		<i>Hazard</i> Psikologi	Hubungan kerja
			Beban kerja
			Motivasi intrinsik
			Motivasi ekstrinsik
			<i>Bullying</i>
			Kelelahan fisik
		Stres kerja	

2. Catatan Lapangan

Catatan lapangan adalah catatan yang digunakan oleh peneliti untuk mendeskripsikan hasil rekaman peristiwa yang terjadi di lapangan. Penulisan catatan lapangan harus dilakukan secara cermat, terperinci, dan jelas karena catatan lapangan yang akan dianalisis dan diolah sebagai hasil penelitian.

Jenis catatan lapangan yang digunakan adalah catatan lapangan deskriptif. Tujuan dari penggunaan catatan lapangan ini untuk mendeskripsikan atau menggambarkan secara rinci mengenai lokasi, situasi, kejadian atau peristiwa yang dialami oleh peneliti dari hasil observasi *hazard* dan pengendalian *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.

3. Wawancara

Responden yang diwawancarai adalah guru Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang yang dipilih secara purposive dengan alasan bahwa yang bersangkutan sering mengajar di laboratorium busana sehingga memiliki pengetahuan yang dibutuhkan peneliti untuk data. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengungkap *hazard* yang sering muncul di laboratorium busana dan bagaimana pengendalian *hazard* tersebut di SMK Negeri 3 Magelang. Kisi-kisi dan panduan wawancara guru Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara Guru Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Item	Jumlah Item
Analisis <i>Hazard</i> di Laboratorium SMK Negeri 3 Magelang	Jenis <i>Hazard</i> (Biologi, Kimia, Fisik, Ergonomi, Psikologi) (Wowo, 2014)	<i>What</i>	• Risiko	1	1
			• Kecelakaan	2	1
			• Teori <i>Hazard</i>	6	1
			• Evaluasi <i>Hazard</i>	8	1
			• Pengendalian <i>Hazard</i>	10	1
		<i>When</i>	• Evaluasi <i>Hazard</i>	9	1
		<i>Who</i>	• Tanggung Jawab terhadap Kecelakaan	5	1
		<i>Why</i>	• Kecelakaan	3	1
		<i>How</i>	• Penanganan Kecelakaan	4	1
			• Teori <i>Hazard</i>	7	1
			• Pengendalian <i>Hazard</i>	11	1

Tabel 7. Panduan Wawancara Guru Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang

No	Pertanyaan
1.	<i>Hazard</i> yang sering muncul di laboratorium busana, di antara kelima jenis <i>hazard</i> (biologi, kimia, fisik, ergonomi, dan psikologi)
2.	Kecelakaan dan/ atau penyakit yang paling sering dialami pengguna laboratorium busana
3.	Penyebab kecelakaan dan/ atau penyakit tersebut muncul di laboratorium busana
4.	Tindakan yang dilakukan untuk menangani kecelakaan dan/ atau sakit di laboratorium busana
5.	Pihak yang bertanggung jawab ketika terjadi kecelakaan dan/ atau sakit di laboratorium busana
6.	Pengetahuan siswa tentang <i>hazard</i> di laboratorium busana
7.	Cara membekali siswa dengan pengetahuan mengenai <i>hazard</i> di laboratorium busana
8.	Evaluasi mengenai <i>hazard</i> di laboratorium busana
9.	Waktu pelaksanaan evaluasi <i>hazard</i> di laboratorium busana
10.	Pendapat responden mengenai pengendalian <i>hazard</i>
11.	Pendapat responden mengenai cara mengendalikan <i>hazard</i> yang muncul di laboratorium busana.

4. Angket

Angket diberikan kepada siswa Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang sebagai pengguna laboratorium busana. Angket berisi beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan *hazard* yang ada di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Angket yang akan digunakan merupakan angket tertutup, dimana peneliti sudah menyiapkan jawaban menggunakan skala Likert. Terdapat empat pilihan jawaban pada angket dengan skala Likert, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Berdasarkan skor tersebut, apabila responden memilih jawaban sangat setuju (SS), maka akan memperoleh skor 4 yang artinya terdapat *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dalam jumlah sangat banyak, skor 3 artinya *hazard* cukup banyak, skor 2 artinya *hazard* sedikit, dan skor 1 *hazard* sangat sedikit. Berikut ini adalah pedoman penskoran angket:

Tabel 8. Pedoman Penskoran Angket Skala Likert

No.	Jawaban Pernyataan	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Tidak Setuju (TS)	2
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel 9. Kisi-kisi Angket untuk Siswa Tata Busana SMK Negeri 3 Magelang

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Item	Jumlah Item
Analisis Hazard di Laboratorium SMK Negeri 3 Magelang	Jenis Hazard (Wowo, 2014)	<i>Hazard</i> Biologi	Jamur	1	1
			Kotoran Binatang	2	1
			Ancaman Serangga	3	1
		<i>Hazard</i> Kimia	Penggunaan Bahan Kimia	4, 5	2
		<i>Hazard</i> Fisik	Kebakaran	6, 7	2
			Debu	8, 9	2
			Sirkulasi Udara	10	1
			Temperatur Tinggi	11	1
			Sampah	12, 13	2
			Peralatan Listrik Tidak Terlindung	14, 15	2
			Lantai Licin	16	1
			Benda Tidak Disimpan pada Tempatnya	17	1
			Benda Tajam	18	1
			Peralatan Bergerak Cepat	19	1
			Penerangan	20, 21	2
			Suara Bising	22	1
			<i>Hazard</i> Ergonomi	Tempat dan Alat Ergonomis	23
		Posisi Tubuh Membungkuk		24, 25	2
		Jangkauan Berlebihan		26	1
		Gerakan Berulang		27	1
		<i>Hazard</i> Psikologi	Hubungan Kerja	28, 29	2
			Beban Kerja	30, 31	2
			Motivasi	32, 33	2
<i>Bullying</i>	34, 35, 36, 37		4		
Kelelahan	38, 39,		2		
Stres Kerja	40		1		

G. Triangulasi Data

Hasil penelitian kualitatif harus memiliki kredibilitas sehingga dapat dipertanggung jawabkan keabsahannya. Kredibilitas adalah keberhasilan mencapai maksud dalam mengeksplorasi masalah atau dengan kata lain hasil penelitian yang terpercaya, untuk itulah peneliti melakukan triangulasi data.

Triangulasi data adalah teknik yang dilakukan guna mengecek keabsahan data yang diperoleh. Triangulasi data yang digunakan adalah triangulasi data sumber. Pemeriksaan keabsahan data dilakukan dengan membandingkan berbagai sumber data yang diperoleh melalui instrumen berupa observasi, wawancara, dan angket.

H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum melakukan penelitian, instrumen yang ada harus lulus melalui pengujian validitas dan reliabilitas. Baik buruknya instrumen penelitian ditunjukkan oleh tingkat kesalahan (*validity*) dan keandalan (*reliability*). Uji coba instrumen dimaksudkan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen sehingga dapat diketahui layak tidaknya digunakan untuk pengumpulan data.

Instrumen yang tidak memiliki baku (standar) perlu diuji terlebih dulu keabsahan dan kredibilitasnya, sebab instrumen yang tidak memiliki validitas dan reliabilitas tidak dapat digunakan untuk menghasilkan data yang terpercaya dan handal.

1. Validitas

Pada penelitian ini terdapat empat macam instrumen non tes yang digunakan *checklist*, catatan lapangan, pertanyaan wawancara, dan angket siswa. Validitas yang digunakan adalah validitas isi menggunakan pendapat para ahli (*judgement expert*). Hasil validasi instrumen penelitian mengenai *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Validasi Instrumen menggunakan Pendapat Ahli

No.	Instrumen	Revisi	Hasil
1.	<i>Checklist</i>	- Sub indikator terlalu sempit	- Menambah sub indikator yang sesuai dengan indikator
		- Koreksi tata bahasa	- Mengoreksi tata bahasa yang kurang sesuai
		- Koreksi sub indikator terhadap objek yang diteliti	- Menyesuaikan sub indikator terhadap objek yang diteliti
		- Beberapa sub indikator tidak relevan	- Mengganti atau menghilangkan sub indikator yang tidak relevan
2.	Catatan Lapangan	- Sub indikator disesuaikan dengan <i>checklist</i>	- Menambah sub indikator yang diobservasi sesuai dengan <i>checklist</i> dan angket
3.	Wawancara	- Jumlah butir pertanyaan terlalu banyak	- Mengurangi butir pertanyaan yang tidak perlu
		- Butir pertanyaan kurang sesuai untuk mengungkap masalah	- Mengganti butir pertanyaan yang kurang relevan
4.	Angket	- Sub indikator angket kurang sesuai dengan <i>checklist</i>	- Menyesuaikan sub indikator angket dengan <i>checklist</i>
		- Koreksi tata bahasa	- Mengoreksi tata bahasa yang kurang sesuai

Selain menggunakan *judgement expert* atau pendapat para ahli, untuk mengetahui validitas instrument angket harus dilakukan uji coba terlebih dahulu. Setelah diujikan kepada subjek penelitian (siswa), untuk mengetahui apakah butir soal sudah valid atau belum, caranya dengan dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi

n = jumlah responden

$\sum xy$ = jumlah perkalian antara skor butir dan skor total

$\sum x$ = jumlah skor butir

$\sum y$ = jumlah skor total

$(\sum x)^2$ = jumlah kuadrat skor butir

$(\sum y)^2$ = jumlah kuadrat skor total

(Djemari Mardapi, 2012:106)

Kriteria pengujian suatu butir dikatakan sah apabila korelasi (xy) berharga positif dan lebih besar dari harga tabel pada signifikan 5%. Uji validitas yang diperoleh dari perhitungan harga kritik *product moment* untuk $n = 35$ diperoleh r tabel 0,334. Instrument dikatakan valid apabila r_{xy} hitung $\geq 0,334$ dengan demikian pula sebaliknya, apabila harga $r_{xy} \leq 0,334$ maka butir angket dinyatakan tidak valid atau gugur. Pada penelitian uji validitas dilakukan dengan bantuan komputer program statistik SPSS 20. Berdasarkan perhitungan, dari keempat puluh butir soal semuanya valid karena r hitung lebih besar dari r tabel.

2. Reliabilitas

Suatu data dapat dinyatakan reliabel apabila dua atau lebih peneliti dalam obyek yang sama menghasilkan data yang sama, atau sekelompok data bila dipecah menjadi dua tidak menunjukkan data yang berbeda. Pengujian reliabilitas instrumen yang biasa digunakan dalam penelitian menggunakan pendekatan internal. Pada pendekatan ini seolah-olah instrumen dibelah menjadi beberapa bagian sehingga dapat dikorelasikan. Jenis data interval/ essay seperti angket diuji reliabilitasnya dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*

:

$$R_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_1^2 = varians total

(Suharsimi Arikunto 2010 : 239)

Tinggi maupun rendahnya koefisien korelasi reliabilitas instrumen yang diukur menggunakan *Alpha Cronbach* ditentukan sebagai berikut:

Koefisien Korelasi (KK) 1 = Sempurna
 Antara 0,900 sampai dengan 1,000 = Sangat tinggi
 Antara 0,700 sampai dengan 0,900 = Tinggi atau kuat
 Antara 0,400 sampai dengan 0,700 = Cukup tinggi
 Antara 0,200 sampai dengan 0,400 = Rendah atau lemah tetapi pasti
 Antara 0,000 sampai dengan 0,200 = Sangat rendah atau lemah sekali
 Koefisien korelasi 0 = Tidak ada keajegan
 (Hasan, 2004:44)

Pengujian reliabilitas instrumen angket mengenai *hazard* di laboratorium busana mengambil data sebanyak 35 orang dengan jumlah butir pernyataan berjumlah 40 item. Berdasarkan perhitungan menggunakan bantuan SPSS 20, tingkat reliabilitas instrumen adalah 0,898 yang masuk dalam kategori tinggi atau kuat.

I. Teknik Analisis Data

Ada dua macam teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif menggunakan statistik deskriptif.

1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif yaitu dengan memberikan ulasan atau interpretasi terhadap data yang diperoleh sehingga menjadi lebih jelas dan bermakna. Langkah-langkah dalam melakukan analisis deskriptif kualitatif pada penelitian ini adalah:

a. Reduksi data

Reduksi yaitu merangkum, memilih hal-hal pokok, dan memfokuskan pada hal-hal penting. Data yang sudah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas. Pada penelitian ini, peneliti fokus pada data hasil identifikasi dan pengendalian *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang

b. Penyajian data

Setelah memilah-milah data, langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Data yang sudah direduksi, kemudian disajikan dalam bentuk tabel disertai keterangan yang berupa deskripsi data. Selain tabel, data juga disajikan dalam bentuk diagram agar lebih menarik dan mudah dibaca.

c. Penarikan kesimpulan

Setelah data disajikan, langkah selanjutnya yaitu penarikan kesimpulan. Data yang sudah dijabarkan, kemudian ditarik kesimpulannya sehingga diperoleh suatu hasil penelitian.

2. Statistik Deskriptif

Selain menggunakan analisis deskriptif kualitatif, digunakan pula statistik deskriptif. Statistik deskriptif lebih berhubungan dengan pengumpulan data dan peringkasan data, serta penyajian hasil peringkasan tersebut. Data-data statistik diperoleh dari hasil survei yang masih acak/ mentah dan tidak terorganisir

dengan baik (*raw data*). Data-data tersebut harus diringkas dengan baik dan teratur dalam bentuk grafik, disertai deskripsi data.

Diperlukan ukuran-ukuran untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas yang akan mewakili data tersebut. Ukuran yang dimaksud adalah skor terendah ideal, skor tertinggi ideal, mean (M_i), dan standar deviasi (SD_i). Jumlah interval sudah ditentukan sebanyak 4 kelas berdasarkan kategori jawaban angket skala Likert.

Skor terendah ideal diperoleh dengan menghitung skor terendah jawaban dikalikan dengan jumlah butir valid, sedangkan skor tertinggi ideal diperoleh dengan menghitung skor tertinggi jawaban dikalikan dengan jumlah butir valid. Setelah diketahui skor terendah ideal dan skor tertinggi ideal, selanjutnya dicari mean atau rerata dan standar deviasi dari data tersebut.

Skor terendah ideal = skor terendah x jumlah butir valid

Skor tertinggi ideal = skor tertinggi x jumlah butir valid

$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal})$

$SD_i = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi ideal} - \text{Skor terendah ideal})$

Tabel 11. Rumus Kategori *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket

No.	Skor	Kategori Jawaban
1.	$X > M_i + 1,5 (SD_i)$	Sangat Setuju
2.	$M_i < X < M_i + 1,5 (SD_i)$	Setuju
3.	$M_i - 1,5 (SD_i) < X < M_i$	Tidak Setuju
4.	$X < M_i - 1,5 (SD_i)$	Sangat Tidak Setuju

(Djemari Mardapi, 2008:123)

Keterangan:

- X = Jumlah skor yang dicapai siswa
- Mi = Rata-rata skor yang dicapai siswa
- SDi = Standar deviasi
- 1,5 = Konstanta

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang


Berikut ini adalah hasil penelitian mengenai identifikasi *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang yang meliputi *hazard* dari jenis biologi, kimia, fisik, ergonomi, dan psikologi:

Tabel 12. Hasil Penelitian mengenai Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang


Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Biologi	Jamur	Tidak ada hazard. Hasilnya peneliti tidak menemukan keberadaan jamur di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang	Peneliti melakukan observasi terhadap jamur di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama, peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, kusen, lantai, dan langit-langit. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa.
	Kotoran Binatang	Ada hazard. Peneliti menemukan kotoran binatang cicak di bagian-bagian tersembunyi seperti dinding di sudut ruangan dan bagian atas lemari penyimpanan barang	Peneliti melakukan observasi terhadap kotoran binatang di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama, peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, kusen, lantai, dan langit-langit. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, papan tulis, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa.




Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Biologi	Kotoran Binatang	 <p data-bbox="746 730 1417 801">Gambar 3. <i>Hazard</i> Biologi berupa Kotoran Cicak di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>	
	Ancaman Serangga		<p>Ada hazard. Peneliti menemukan ancaman serangga berupa nyamuk yang terbang maupun bersembunyi di sudut ruangan dan tempat-tempat yang gelap.</p>
Kimia	Penyimpanan Bahan Kimia	<p>Ada hazard. Peneliti menemukan bahan kimia berupa pelumas mesin di salah satu lemari penyimpanan. Pelumas mesin tersebut disimpan bersama dengan perlengkapan mesin jahit seperti sepul dan skoci.</p>	<p>Peneliti melakukan observasi terhadap penyimpanan bahan kimia di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengecek lemari-lemari penyimpanan dan meja-meja di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.</p>


Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Kimia	Zat Mudah Terbakar	<p>Ada hazard. Bahan kimia yang disimpan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang adalah zat mudah terbakar.</p>	<p>Berdasarkan hasil observasi sebelumnya mengenai penyimpanan bahan kimia, peneliti menemukan bahwa pelumas mesin termasuk dalam kategori zat mudah terbakar, karena pelumas mesin terbuat dari minyak.</p> <div data-bbox="927 629 1179 1095" data-label="Image"> </div> <p>Gambar 4. Hazard Kimia berupa Pelumas Mesin di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>
	Zat Korosif	<p>Tidak ada hazard. Peneliti tidak menemukan zat korosif di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang seperti HCl yang sering digunakan pada pelajaran membuat.</p>	<p>Berdasarkan hasil observasi sebelumnya mengenai penyimpanan bahan kimia, peneliti tidak menemukan adanya zat korosif.</p>
	Limbah Bahan Kimia	<p>Tidak ada hazard. Peneliti tidak menemukan adanya limbah bahan kimia apapun di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.</p>	<p>Berdasarkan hasil observasi sebelumnya mengenai penyimpanan bahan kimia dan wawancara dengan guru produktif busana, peneliti tidak menemukan adanya limbah bahan kimia.</p>

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Kebakaran	Tidak ada hazard. Peneliti tidak menemukan barang-barang yang dapat menjadi pemicu kebakaran di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.	Peneliti melakukan observasi terhadap bahaya kebakaran di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mencari benda, peralatan, zat, dan bahan yang berpotensi menimbulkan kebakaran.
	Debu	Ada hazard. Peneliti menemukan debu pada tempat-tempat yang tersembunyi dan jarang digunakan seperti bagian atas lemari penyimpanan barang, meja yang tidak pernah digunakan, dan mesin yang rusak.	Peneliti melakukan observasi terhadap debu di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama, peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, jendela, kusen, lantai, dan langit-langit. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa.
			
<p style="text-align: center;">Gambar 5. Debu di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>			



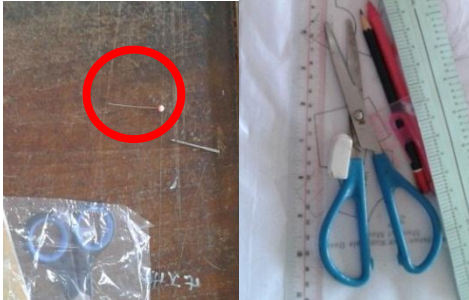
Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Sirkulasi Udara Buruk	Tidak ada hazard. Peneliti tidak menemukan <i>hazard</i> yang disebabkan oleh sirkulasi udara buruk. Laboratorium memiliki banyak ventilasi, hal itu didukung oleh pendapat siswa yang diperoleh dari angket.	Peneliti melakukan observasi terhadap sirkulasi udara di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dengan cara merasakan secara langsung, mengecek ventilasi udara, melakukan wawancara dengan guru produktif, dan meminta pendapat siswa melalui angket.
	Temperatur Tinggi	Tidak ada hazard. Peneliti tidak menemukan <i>hazard</i> yang disebabkan oleh temperatur tinggi. Tidak terasa perbedaan yang mencolok antara temperatur di dalam dan luar ruang laboratorium. Hal itu didukung oleh pendapat siswa yang diperoleh dari angket..	Peneliti melakukan observasi terhadap temperatur udara di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dengan cara merasakan secara langsung, melakukan wawancara dengan guru produktif, dan meminta pendapat siswa melalui angket.
	Sampah	Ada hazard. Peneliti menemukan sampah sisa pekerjaan siswa di bawah meja dan bungkus makanan ringan di atas mesin jahit yang tidak terpakai.	Peneliti melakukan observasi terhadap keberadaan sampah yang berserakan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati lantai, meja, dan sudut-sudut ruangan untuk mencari sampah yang dibuang tidak pada tempatnya.



Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik		 <p data-bbox="647 824 1461 898">Gambar 6. Sampah yang Berserakan di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>	
	Kotoran	<p data-bbox="639 943 810 972">Ada hazard.</p> <p data-bbox="639 981 927 1711">Peneliti menemukan kotoran di laboratorium busana pada di dinding, meja siswa, dan langit-langit ruangan. Kotoran yang berada di dinding berasal dari tangan kotor yang digosokkan ke dinding dan kotoran di meja siswa merupakan hasil coretan alat tulis, sedangkan kotoran di langit-langit ruangan adalah sisa sarang laba-laba yang ditinggalkan.</p>	<p data-bbox="959 943 1469 1397">Peneliti melakukan observasi terhadap keberadaan kotoran yang terdapat di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, kusen, lantai, langit-langit, dan jendela. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, papan tulis, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa.</p>

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Kotoran		<p>Gambar 7. Kotoran berupa Coretan pada Meja Siswa di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>
			<p>Gambar 8. Kotoran berupa Coretan pada Dinding Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>
			<p>Gambar 9. Kotoran pada Langit-langit di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>


Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Peralatan Listrik Tidak Terlindung	<p>Ada hazard.</p> <p>Peneliti menemukan peralatan yang tidak terlindung di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang yaitu stop kontak yang tidak terpasang dengan benar dan rangkaian listrik yang dibiarkan terbuka.</p>	<p>Peneliti melakukan observasi terhadap peralatan listrik tidak terlindung di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati peralatan dan benda-benda yang berhubungan dengan listrik antara lain kabel, stop kontak, steker, saklar, dan rangkaian listrik lainnya</p>
			
			<p>Gambar 10. Stop Kontak di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>
			
			<p>Gambar 11. Rangkaian Listrik yang Tidak Terlindung di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Lantai Licin	<p>Tidak ada hazard.</p> <p>Peneliti menemukan bahwa lantai di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang tidak licin dalam keadaan kering dan belum pernah terjadi insiden terjatuh/ terpeleset karena lantai licin.</p>	<p>Peneliti melakukan observasi terhadap lantai licin di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati dan melakukan pengecekan secara langsung untuk memeriksa apakah lantai tersebut licin atau tidak. Selain itu peneliti melakukan wawancara dengan guru dan meminta pendapat siswa melalui angket.</p>
	Penyimpanan Barang Tidak Seharusnya	<p>Ada hazard.</p> <p>Peneliti menemukan bahwa barang-barang yang rusak seperti mesin jahit dan <i>dressfoam</i> hanya diletakkan di tepi ruangan secara tidak teratur. Selain itu penyimpanan hasil praktik siswa masih digantung pada <i>standing hanger</i> di sudut ruangan dan belum tertata rapi. Peneliti juga menemukan barang-barang yang diletakkan di tempat yang kurang tepat, seperti penggaris pola di atas papan setrika.</p>	<p>Peneliti melakukan observasi terhadap penyimpanan barang yang tidak seharusnya di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti melakukan pengamatan mengenai tata letak barang-barang, lemari, rak sepatu, dan tempat penyimpanan hasil praktik.</p>

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Penyimpanan Barang Tidak Seharusnya		<p>Gambar 12. Peletakkan Benda yang Tidak Seharusnya di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>
			<p>Gambar 13. Penyimpanan Benda yang Tidak Seharusnya di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>
Benda Tajam	Benda Tajam	<p>Ada hazard. Peneliti menemukan benda-benda tajam seperti jarum, pendedel, pisau pemotong di mesin obras dan gunting di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.</p>	<p>Peneliti melakukan observasi terhadap bahaya benda tajam di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati area kerja siswa seperti meja dan mesin jahit.</p>
			<p>Gambar 14. Benda Tajam berupa Jarum Pentul dan Gunting Kertas di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Peralatan Bergerak Cepat	<p>Ada hazard.</p> <p>Peneliti menemukan bahwa beberapa bagian mesin jahit dan mesin obras memiliki bagian yang bergerak cepat dan/ atau sekaligus berujung tajam, pada mesin jahit dan mesin obras.</p>	<p>Peneliti melakukan observasi terhadap peralatan yang bergerak cepat di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati peralatan yang ada di laboratorium seperti mesin jahit, mesin obras, mesin pembuat kancing, mesin pres, dan lain sebagainya.</p>
 <p data-bbox="692 1234 1417 1339">Gambar 15. Mesin Jahit Manual Memiliki Bagian yang Bergerak Cepat di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>			
 <p data-bbox="671 1740 1437 1845">Gambar 16. Mesin Jahit <i>High Speed</i> Memiliki Bagian yang Bergerak Cepat di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>			

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Peralatan Bergerak Cepat	 <p data-bbox="683 734 1430 801">Gambar 17. Mesin Obras Memiliki Bagian yang Bergerak Cepat di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>	
Penerangan Kurang	Penerangan Kurang	<p data-bbox="639 853 810 880">Ada hazard.</p> <p data-bbox="639 891 943 1305">Peneliti menemukan bahwa penerangan alami di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang kurang pada saat langit mendung/ tidak ada sinar matahari. Hal tersebut didukung oleh pendapat siswa yang diperoleh dari angket.</p>	<p data-bbox="983 853 1471 1189">Peneliti melakukan observasi terhadap penerangan yang ada di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti menyalakan dan mematikan lampu di ruangan laboratorium untuk mengecek apakah ruangan laboratorium memiliki penerangan alami yang kurang.</p>
		 <p data-bbox="644 1753 1466 1821">Gambar 18. Penerangan yang Kurang di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>	

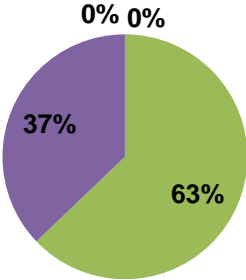
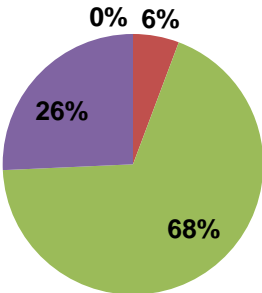
Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Fisik	Suara Bising	Tidak ada hazard. Peneliti tidak mendengar suara bising mengganggu, hal itu didukung hasil wawancara, apabila terdapat suara bising maka sumbernya berasal dari luar ruangan.	Peneliti melakukan observasi terhadap suara bising di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mendengarkan suara-suara yang terdengar di dalam laboratorium busana. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara dengan guru produktif busana dan menanyakan pendapat siswa melalui angket.
Ergonomi	Tempat dan Alat Kurang Ergonomis	Tidak ada hazard. Peneliti tidak menemukan tempat dan alat yang kurang ergonomis di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.	Peneliti melakukan observasi terhadap ergonomi tempat dan alat kerja siswa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati siswa saat bekerja menggunakan meja, kursi, mesin-mesin, meja setrika, lemari, dan papan tulis.
	Posisi Kerja Membungkuk	Ada hazard. Peneliti menemukan terdapat siswa yang bekerja dengan posisi tubuh membungkuk pada saat mengikuti pelajaran teori di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.	Peneliti melakukan observasi terhadap ergonomi kerja siswa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati posisi duduk siswa saat bekerja praktik maupun belajar teori di ruang laboratorium busana.
 <p data-bbox="651 1805 1458 1874">Gambar 19. Posisi Kerja Siswa Membungkuk di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>			

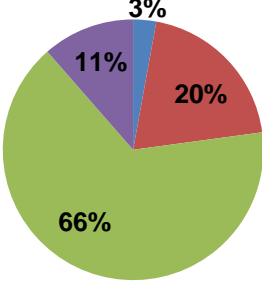
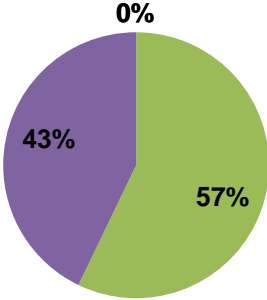
Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Ergonomi	Jangkauan Berlebihan	Tidak ada hazard. Peneliti tidak menemukan adanya jangkauan berlebihan saat siswa melakukan praktik maupun teori di Laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.	Peneliti melakukan observasi terhadap ergonomi kerja siswa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati jangkauan kerja siswa saat praktik maupun belajar teori di ruang laboratorium busana.
	Gerakan Berulang	Ada hazard. Peneliti menemukan terdapat siswa yang bekerja dengan gerakan berulang pada saat menjahit menggunakan tangan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.	Peneliti melakukan observasi terhadap ergonomi kerja siswa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati berulang yang dilakukan siswa saat praktik maupun belajar teori di ruang laboratorium busana.
Psikologi	Hubungan Kerja Buruk	Ada hazard. Berdasarkan hasil angket, hanya satu orang yang setuju memiliki hubungan kerja buruk dengan teman-teman di laboratorium busana.	Peneliti melakukan wawancara dengan guru produktif busana dan meminta pendapat siswa melalui angket untuk mengidentifikasi <i>hazard</i> psikologi yang berupa hubungan kerja buruk di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.



Gambar 20. Siswa yang akan Menjahit dengan Tangan di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hasil Penelitian	Deskripsi Data Penelitian
Psikologi	Beban Kerja Berlebihan	Ada hazard.. Berdasarkan angket, 8 siswa berpendapat setuju memiliki beban kerja yang berlebihan, dan dua orang sangat setuju tidak dapat bekerja secara maksimal akibat beban berlebihan.	Peneliti melakukan wawancara dengan guru produktif busana dan meminta pendapat siswa melalui angket untuk mengidentifikasi <i>hazard</i> psikologi yang berupa beban kerja berlebihan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.
	Motivasi Belajar Rendah	Ada hazard. Berdasarkan angket, satu orang sangat setuju dan 5 orang setuju memiliki motivasi intrinsik rendah. Tidak ada yang berpendapat motivasi ekstrinsik rendah	Peneliti melakukan wawancara dengan guru produktif busana dan meminta pendapat siswa melalui angket untuk mengidentifikasi <i>hazard</i> psikologi motivasi belajar rendah di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.
	<i>Bullying</i>	Ada hazard. Berdasarkan hasil angket, 4 siswa setuju pernah mengalami <i>bullying</i> , 3 siswa setuju pembelajaran terhambat karena <i>bullying</i> , dan satu orang setuju merasa stres karena <i>bullying</i> .	Peneliti melakukan wawancara dengan guru produktif busana dan meminta pendapat siswa melalui angket untuk mengidentifikasi <i>hazard</i> psikologi <i>bullying</i> di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.
	Kelelahan Kerja	Ada hazard. Berdasarkan hasil angket, 23 siswa setuju mereka merasa kelelahan kerja, 2 siswa setuju, pekerjaan terhambat karena kelelahan kerja di laboratorium busana	Peneliti melakukan wawancara dengan guru produktif busana dan meminta pendapat siswa melalui angket untuk mengidentifikasi <i>hazard</i> psikologi kelelahan kerja di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.

Jenis Hazard	Keterangan dan Gambar										
Kimia	<p data-bbox="528 282 1471 427">Berdasarkan angket dari siswa yang berjumlah 35 orang, 63% atau 22 orang berpendapat tidak setuju dan 37% atau 13 orang berpendapat sangat tidak setuju bila terdapat <i>hazard</i> kimia di laboratorium busana. Tidak ada siswa yang berpendapat sangat setuju maupun setuju,</p> <div data-bbox="667 495 1294 869"> <p data-bbox="667 495 852 524">■ SS= ($X > 6,5$)</p> <p data-bbox="667 533 895 562">■ TS= ($3,5 < X < 5$)</p> <p data-bbox="1078 495 1294 524">■ S= ($5 < X < 6,5$)</p> <p data-bbox="1078 533 1281 562">■ STS= ($X < 3,5$)</p>  <table border="1" data-bbox="874 591 1121 869"> <caption>Data for Gambar 22</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS ($X > 6,5$)</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>S ($5 < X < 6,5$)</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>TS ($3,5 < X < 5$)</td> <td>63%</td> </tr> <tr> <td>STS ($X < 3,5$)</td> <td>37%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="549 927 1450 994">Gambar 22. Grafik Identifikasi <i>Hazard</i> Kimia di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket</p> </div>	Kategori	Persentase	SS ($X > 6,5$)	0%	S ($5 < X < 6,5$)	0%	TS ($3,5 < X < 5$)	63%	STS ($X < 3,5$)	37%
Kategori	Persentase										
SS ($X > 6,5$)	0%										
S ($5 < X < 6,5$)	0%										
TS ($3,5 < X < 5$)	63%										
STS ($X < 3,5$)	37%										
Fisik	<p data-bbox="528 1050 1471 1229">Berdasarkan angket dari siswa yang berjumlah 35 orang, tidak ada yang berpendapat sangat setuju, 6% atau 2 orang setuju, 68% atau 24 orang tidak setuju, dan 26% atau 9 orang berpendapat sangat tidak setuju bila terdapat <i>hazard</i> fisik di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.</p> <div data-bbox="647 1299 1339 1688"> <p data-bbox="647 1299 863 1328">■ SS= ($X > 55,25$)</p> <p data-bbox="647 1337 943 1366">■ TS= ($29,75 < X < 42,5$)</p> <p data-bbox="1058 1299 1339 1328">■ S= ($42,5 < X < 55,25$)</p> <p data-bbox="1058 1337 1289 1366">■ STS= ($X < 29,75$)</p>  <table border="1" data-bbox="866 1397 1129 1688"> <caption>Data for Gambar 23</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS ($X > 55,25$)</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>S ($42,5 < X < 55,25$)</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>TS ($29,75 < X < 42,5$)</td> <td>68%</td> </tr> <tr> <td>STS ($X < 29,75$)</td> <td>26%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="555 1747 1444 1814">Gambar 23. Grafik Identifikasi <i>Hazard</i> Fisik di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket</p> </div>	Kategori	Persentase	SS ($X > 55,25$)	0%	S ($42,5 < X < 55,25$)	6%	TS ($29,75 < X < 42,5$)	68%	STS ($X < 29,75$)	26%
Kategori	Persentase										
SS ($X > 55,25$)	0%										
S ($42,5 < X < 55,25$)	6%										
TS ($29,75 < X < 42,5$)	68%										
STS ($X < 29,75$)	26%										

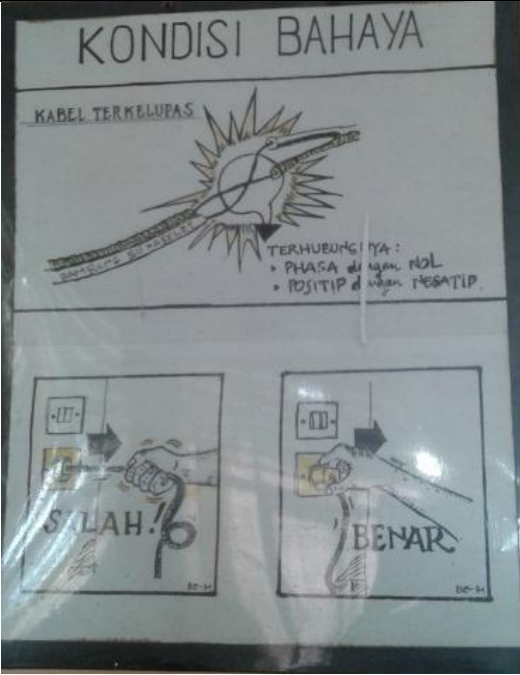
Jenis Hazard	Keterangan dan Gambar										
Ergonomi	<p data-bbox="528 282 1471 465">Berdasarkan angket dari siswa yang berjumlah 35 orang, 3 % atau 1 orang berpendapat sangat setuju, 20% atau 7 orang setuju, 66% atau 23 orang tidak setuju, dan 11% atau 4 orang sangat tidak setuju bahwa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang terdapat <i>hazard</i> ergonomi,</p> <div data-bbox="655 501 1342 887"> <p data-bbox="655 501 871 533">■ SS= (X > 16,25)</p> <p data-bbox="1062 501 1342 533">■ S= (12,5 < X < 16,25)</p> <p data-bbox="655 555 943 586">■ TS= (8, 75 < X < 12,5)</p> <p data-bbox="1062 555 1286 586">■ STS= (X < 8, 75)</p>  <table border="1" data-bbox="866 607 1129 887"> <caption>Data for Gambar 24</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS (X > 16,25)</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>S (12,5 < X < 16,25)</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>TS (8, 75 < X < 12,5)</td> <td>66%</td> </tr> <tr> <td>STS (X < 8, 75)</td> <td>11%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="579 947 1422 1016">Gambar 24. Grafik Identifikasi <i>Hazard</i> Ergonomi di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket</p> </div>	Kategori	Persentase	SS (X > 16,25)	3%	S (12,5 < X < 16,25)	20%	TS (8, 75 < X < 12,5)	66%	STS (X < 8, 75)	11%
Kategori	Persentase										
SS (X > 16,25)	3%										
S (12,5 < X < 16,25)	20%										
TS (8, 75 < X < 12,5)	66%										
STS (X < 8, 75)	11%										
Psikologi	<p data-bbox="528 1066 1471 1249">Berdasarkan angket dari siswa yang berjumlah 35 orang, 57% atau 20 orang berpendapat tidak setuju dan 43% atau 15 orang sangat tidak setuju bila terdapat <i>hazard</i> di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Tidak ada siswa yang berpendapat sangat setuju maupun setuju.</p> <div data-bbox="643 1323 1353 1715"> <p data-bbox="643 1323 858 1355">■ SS= (X > 42,25)</p> <p data-bbox="1066 1323 1353 1355">■ S= (32,5 < X < 42,25)</p> <p data-bbox="643 1377 938 1408">■ TS= (22,75 < X < 32,5)</p> <p data-bbox="1066 1377 1305 1408">■ STS= (X < 22,75)</p>  <table border="1" data-bbox="863 1417 1131 1715"> <caption>Data for Gambar 25</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS (X > 42,25)</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>S (32,5 < X < 42,25)</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>TS (22,75 < X < 32,5)</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>STS (X < 22,75)</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="579 1776 1422 1845">Gambar 25. Grafik Identifikasi <i>Hazard</i> Psikologi di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket</p> </div>	Kategori	Persentase	SS (X > 42,25)	0%	S (32,5 < X < 42,25)	43%	TS (22,75 < X < 32,5)	57%	STS (X < 22,75)	0%
Kategori	Persentase										
SS (X > 42,25)	0%										
S (32,5 < X < 42,25)	43%										
TS (22,75 < X < 32,5)	57%										
STS (X < 22,75)	0%										


2. Analisis Pengendalian *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Hasil penelitian mengenai pengendalian *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dengan menggunakan hirarki pengendalian bahaya yang meliputi eliminasi, substitusi, isolasi, kontrol mesin, kontrol administratif, dan alat pelindung diri, akan disajikan pada tabel 14:

Tabel 14. Hasil Penelitian mengenai Analisis Pengendalian *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Jenis <i>Hazard</i>	Macam-macam <i>Hazard</i>	Pengendalian <i>Hazard</i> di Laboratorium Busana SMK N 3 Magelang	Hirarki Pengendalian <i>Hazard</i>
Biologi	Kotoran binatang	<ul style="list-style-type: none"> Dibersihkan menggunakan alat kebersihan 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi Kontrol Mesin
	Ancaman serangga	<ul style="list-style-type: none"> Disemprot menggunakan pembasmi serangga Melakukan pecegahan untuk menghambat perkembangbiakan 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi Kontrol Administratif
Kimia	Penyimpanan bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti peraturan penyimpanan bahan kimia yang baik dan benar 	<ul style="list-style-type: none"> Isolasi Kontrol Administratif
	Zat mudah terbakar	<ul style="list-style-type: none"> Disimpan dalam tempat penyimpanan yang baik dan benar 	<ul style="list-style-type: none"> Isolasi Kontrol Administratif
Fisik	Kebakaran	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan <i>hydrant</i> di dekat laboratorium busana Mematuhi peraturan laboratorium supaya tidak terjadi kebakaran yang disebabkan oleh peralatan listrik 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi Kontrol Mesin Kontrol Administratif
	Debu	<ul style="list-style-type: none"> Dibersihkan pada saat piket kelas Menggunakan penutup untuk melindungi mesin dari debu 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi Isolasi Kontrol Mesin Kontrol Administratif
	Sampah	<ul style="list-style-type: none"> Dibersihkan Larangan membuang sampah di sembarang tempat 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi Isolasi Kontrol Mesin Kontrol Administratif

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Pengendalian Hazard di Laboratorium Busana SMK N 3 Magelang	Hirarki Pengendalian Hazard
Fisik	Kotoran	<ul style="list-style-type: none"> • Dibersihkan/ dihilangkan • Larangan mencorat-coret/ mengotori peralatan/ perlengkapan/ bangunan sekolah 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif
	Peralatan listrik tidak terlindung	<ul style="list-style-type: none"> • Memasang peringatan bahaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif
		 <p>The image shows a hand-drawn safety poster on a whiteboard. At the top, it says 'KONDISI BAHAYA'. Below that, it says 'KABEL TERKELUPAS' and shows a drawing of a frayed electrical cable with sharp points. To the right, it says 'TERHUBUNGI YA:' followed by two bullet points: '• PHASA di bagian BUL' and '• POSITIF di bagian NEGATIF'. Below this, there are two diagrams of electrical plug usage. The left diagram shows a hand plugging a cord into a wall outlet incorrectly, labeled 'SALAH!'. The right diagram shows a hand plugging a cord into a wall outlet correctly, labeled 'BENAR'.</p>	<p>Gambar 26. Pengendalian Hazard Fisik dengan kontrol administratif di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>
	Penyimpanan barang tidak seharusnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan tempat khusus penyimpanan barang 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif
	Peralatan bergerak cepat	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak bersenda gurau saat mengoperasikan alat tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif
	Benda tajam	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan/ meletakkan benda tajam pada tempatnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi • Kontrol Administratif
	Penerangan kurang	<ul style="list-style-type: none"> • Memasang lampu • Membuka jendela 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif

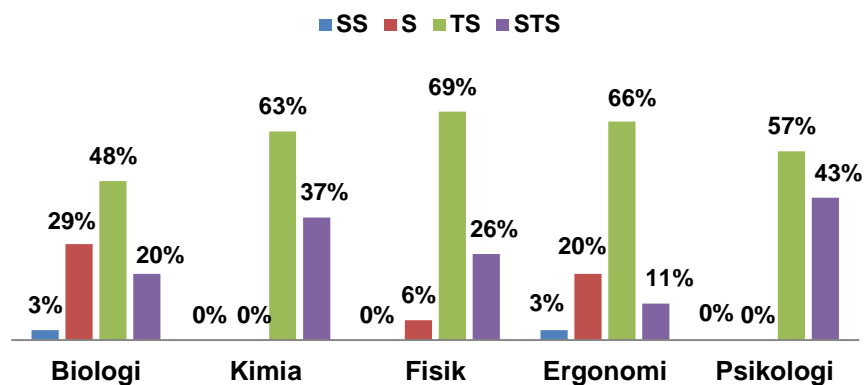
Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Pengendalian Hazard di Laboratorium Busana SMK N 3 Magelang		Hirarki Pengendalian Hazard
Fisik	Penerangan kurang	 <p data-bbox="767 734 1433 801">Gambar 27. Pengendalian <i>Hazard</i> Fisik dengan kontrol mesin di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang</p>		
Ergonomi	Posisi kerja membungkuk	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	
	Gerakan berulang	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	
Psikologi	Hubungan kerja buruk	<ul style="list-style-type: none"> • Memperbaiki hubungan dengan bantuan pihak ketiga atau mediator (konseling) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi 	
	Beban kerja berlebihan	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pekerjaan dengan bantuan alat 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Mesin 	
	Motivasi belajar rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi eksternal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif 	
	<i>Bullying</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memperbaiki hubungan dengan bantuan pihak ketiga atau mediator (konseling) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi 	
	Kelelahan kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan waktu untuk istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif 	
	Stres kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	

B. Pembahasan

Pembahasan dilakukan dengan cara mencuplik sebagian hasil penelitian kemudian ditafsirkan maknanya secara konseptual mengapa dan bagaimana hal tersebut dapat terjadi.

Berdasarkan hasil penelitian, *hazard* yang paling banyak ditemukan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang adalah *hazard* fisik. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara dengan responden yang menyatakan bahwa *hazard* fisik adalah *hazard* yang lebih sering muncul dan menimbulkan insiden dibandingkan *hazard* yang lain. Insiden yang dimaksud adalah tertusuk jarum mesin (bahaya benda tajam dan peralatan bergerak cepat).

Berbeda dengan hasil observasi dan wawancara, menurut pendapat siswa urutan *hazard* yang paling sering muncul di laboratorium busana adalah *hazard* biologi, ergonomi, fisik, psikologi, kemudian yang terakhir *hazard* kimia.



Gambar 28. Grafik Identifikasi *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Angket

Perbedaan hasil penelitian tersebut bisa disebabkan perbedaan sudut pandang antara sumber data. Responden wawancara berpendapat *hazard* fisik sering muncul berdasarkan pengalaman dan tingkat keparahan apabila terjadi insiden. Siswa berpendapat *hazard* biologi lebih sering muncul berdasarkan apa

yang mereka temukan sehari-hari. *Hazard* ergonomi yang menempati urutan kedua sering muncul kemungkinan besar disebabkan karena tidak ada pengendalian yang dilakukan untuk menghilangkan/ meminimalisir *hazard* tersebut. Berikut ini adalah pembahasan yang lebih jelas mengenai identifikasi dan pengendalian *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang:

1. Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Melalui hasil penelitian *hazard* di laboratorium busana SMK negeri 3 Magelang dapat teridentifikasi. Setelah diketahui *hazard* apa saja yang muncul, langkah selanjutnya adalah mencari tahu penyebab dan risiko yang ditimbulkan agar dapat dilakukan tindakan selanjutnya berupa pengendalian. Pembahasan mengenai hasil identifikasi *hazard* dan di laboratorium busana analisisnya akan disajikan pada tabel 15:

Tabel 15. Penyebab dan Risiko *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Jenis <i>Hazard</i>	Macam-macam <i>Hazard</i>	Penyebab <i>Hazard</i>	Risiko <i>Hazard</i>
Biologi	Kotoran binatang cicak	Cicak adalah hewan yang banyak ditemukan di bangunan/ gedung. Cicak mudah berkembang biak sehingga jumlah cicak mudah meningkat. Cicak yang banyak berkeliaran meninggalkan kotoran di mana-mana, terutama tempat yang jarang dijamah.	<ul style="list-style-type: none"> • Kotoran binatang menjadi media penularan penyakit karena banyak mengandung kuman dan virus
	Ancaman serangga nyamuk	Selain cicak, nyamuk juga hewan yang mudah ditemukan di bangunan/ gedung, terutama tempat yang gelap dan tersembunyi. Perkembangbiakan nyamuk juga tidak sulit. Biasanya nyamuk bertelur pada genangan air seperti bak mandi dan penampungan air.	<ul style="list-style-type: none"> • Media penularan penyakit • Terkena racun serangga.

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Penyebab Hazard	Risiko Hazard
Kimia	Penyimpanan bahan kimia	Pada dasarnya laboratorium busana di SMK Negeri 3 Magelang tidak digunakan untuk kegiatan sains menggunakan bahan kimia. Bahan kimia yang dapat ditemukan di laboratorium busana adalah pelumas mesin yang berupa minyak. Minyak tersebut tergolong ke dalam zat mudah terbakar, sehingga cara penyimpanannya merupakan <i>hazard</i> apabila tidak sesuai dengan tata cara yang berlaku.	<ul style="list-style-type: none"> • Penyimpanan bahan kimia yang menyalahi aturan dapat menyebabkan kontaminasi bahan kimia • Menimbulkan komplikasi
	Zat mudah terbakar		<ul style="list-style-type: none"> • Berpotensi menimbulkan kebakaran apabila terdapat pemicunya
Fisik	Debu	Debu adalah partikel kecil yang mudah terbawa angin dari luar ruangan, terutama apabila daerah di sekitar laboratorium banyak memiliki permukaan tanah dan pasir. Debu akan menumpuk secara otomatis pada daerah yang jarang dibersihkan.	<ul style="list-style-type: none"> • Menimbulkan penyakit pernapasan • Mengotori objek yang terkena debu
	Sampah	Sampah yang ditemukan di laboratorium busana merupakan sampah anorganik yang berupa guntingan kertas, kain, dan bungkus makanan. Sampah-sampah tersebut tidak dibersihkan/dibuang pada tempatnya sehingga mengotori ruangan.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengotori ruangan • Berpotensi menimbulkan penyakit • Menjadi sarang kuman • Merusak pemandangan
	Kotoran	Kotoran yang ditemukan sebagian besar adalah coretan di meja siswa. Siswa yang kurang bertanggung jawab membuat grafiti pada meja dengan menggunakan alat tulis seperti pulpen, <i>marker</i> , dan <i>correction pen</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi keindahan ruangan • Mengotori objek yang terpapar

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Penyebab Hazard	Risiko Hazard
Fisik	Peralatan listrik tidak terlindung	Peralatan listrik tidak terlindung yang ditemukan berupa stop kontak yang hampir terlepas dan rangkaian listrik yang tidak terlindung. Stop kontak yang hampir terlepas disebabkan oleh pencabutan steker yang tidak mengikuti tata cara yang benar. Selain itu stop kontak yang hampir terlepas bisa disebabkan oleh pemasangan yang kurang pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Tersengat listrik • Korsleting • Kebakaran
	Penyimpanan barang tidak seharusnya	Penyimpanan barang yang tidak seharusnya disebabkan oleh ketersediaan tempat penyimpanan yang terbatas. Selain itu penyimpanan yang tidak seharusnya juga disebabkan oleh pengguna laboratorium yang kurang tertib dan rapi.	<ul style="list-style-type: none"> • Tersandung • Terjatuh • Berantakan
	Benda tajam	Pembelajaran praktik di laboratorium busana tidak bisa lepas dari benda tajam seperti jarum, gunting, dan pendedel. Benda-benda tajam tersebut adalah peralatan utama untuk melakukan praktik menjahit, sehingga bahaya yang disebabkan oleh benda tajam selalu ada di laboratorium busana.	<ul style="list-style-type: none"> • Tertusuk • Tergores • Terpotong
	Peralatan bergerak cepat	Peralatan bergerak cepat yang ada di laboratorium busana terdapat pada mesin jahit dan mesin obras. Bagian yang bergerak cepat memiliki ujung yang tajam berupa jarum. Penggunaan mesin jahit dan mesin obras tidak dapat dihindari di laboratorium busana, oleh karena itu bahaya tersebut selalu ada.	<ul style="list-style-type: none"> • Terjepit • Tertusuk

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Penyebab Hazard	Risiko Hazard
Fisik	Penerangan kurang	Penerangan alami yang kurang baik di laboratorium busana disebabkan karena jendela-jendela pada salah satu sisi bangunan laboratorium terhalang oleh dinding bangunan di sebelahnya, oleh sebab itu sinar matahari tidak dapat masuk dan menerangi secara maksimal.	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat melihat objek dengan jelas • Kelelahan mata • Pekerjaan terganggu • Berpotensi menimbulkan kecelakaan
Ergonomi	Posisi kerja membungkuk	Posisi kerja membungkuk di laboratorium busana tidak disebabkan oleh tempat dan alat yang kurang ergonomis, karena <i>hazard</i> tersebut tidak ditemukan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Posisi tubuh membungkuk disebabkan oleh keadaan siswa sendiri.	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih mudah lelah • Ketegangan otot punggung • Sakit punggung
	Gerakan berulang	Gerakan berulang menjadi berbahaya ketika dilakukan dalam waktu lama tanpa istirahat. Gerakan berulang yang dilakukan oleh pengguna laboratorium adalah menjahit dengan menggunakan tangan. Pekerjaan tersebut tidak dapat dipisahkan dari praktik di bidang busana. Menjahit dengan tangan diperlukan untuk memperoleh hasil jahitan yang lebih halus, rapi, dan bernilai jual tinggi.	<ul style="list-style-type: none"> • Kelelahan • Cedera akibat gerakan berulang
Psikologis	Hubungan kerja buruk	Hubungan kerja yang kurang baik bisa disebabkan oleh masalah pribadi/ kelompok yang menyebabkan ketegangan sosial dan emosional antara dua orang atau lebih.	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat bekerja tim dengan baik • Timbul ketidaknyamanan • Stres kerja

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Penyebab Hazard	Risiko Hazard
Psikologi	Beban kerja berlebihan	Beban kerja berlebihan disebabkan oleh banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu, dan durasi kerja yang panjang.	<ul style="list-style-type: none"> • Kelelahan kerja • Pekerjaan menumpuk • Stres kerja
	Motivasi belajar rendah	Motivasi belajar yang rendah bisa disebabkan dari internal (diri sendiri) maupun eksternal (orang lain). Motivasi belajar yang rendah dapat disebabkan oleh hubungan kerja buruk, <i>bullying</i> , stres kerja, kelelahan, beban kerja berlebihan, dan penyebab psikologis lainnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan terhambat • Hasil kerja tidak maksimal • Siswa kurang produktif
	<i>Bullying</i>	Perasaan benci/ tidak suka terhadap orang lain sehingga timbul keinginan untuk melakukan intimidasi baik secara fisik maupun psikologis.	<ul style="list-style-type: none"> • Kecemasan berlebihan • Timbul ketidaknyamanan • Merasa stres • Ketegangan sosial
	Kelelahan kerja	Kelelahan kerja bisa disebabkan oleh beban kerja berlebihan.	<ul style="list-style-type: none"> • Performa kerja siswa menurun • Hasil kerja tidak maksimal • Siswa kurang produktif
	Stres kerja	Stres kerja dapat diakibatkan oleh salah satu atau kombinasi dari hubungan kerja buruk, beban kerja berlebihan, motivasi rendah, <i>bullying</i> , dan kelelahan kerja.	<ul style="list-style-type: none"> • Gangguan keseimbangan fisik dan psikis

Setelah diketahui penyebab dan risiko *hazard*, selanjutnya perlu diketahui siapa/ apa saja yang paling berpotensi terpapar dan juga kategori *hazard* di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pengetahuan tersebut sangat penting sebelum dapat dilakukan tindak lanjut berupa pengendalian. *Hazard* dikategorikan berdasarkan tingkat keparahan apabila terjadi insiden, yaitu sangat rendah (level 1: insiden sangat ringan), rendah: (level 2 insiden ringan), sedang (level 3: insiden sedang), tinggi (level 4: insiden berat), dan sangat tinggi (level 5: insiden fatal).

Tabel 16. Subjek/ Objek Terpapar dan Kategori *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang berdasarkan Potensi Insiden

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Subjek/ Objek yang Mungkin Terpapar	Kategori Hazard berdasarkan Potensi Insiden
Biologi	Kotoran binatang cicak	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Sangat rendah. Tidak ada cedera, kerugian rendah.
	Ancaman serangga nyamuk	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Sangat rendah sampai Sedang. Pada sebagian besar kasus nyamuk tidak menyebabkan cedera, hanya sebatas rasa gatal, akan tetapi pada kasus tertentu nyamuk dapat menyebarkan penyakit seperti demam berdarah dan malaria.
Kimia	Penyimpanan bahan kimia	Bahan praktik kotor karena pelumas mesin	Sangat rendah. Tidak ada cedera, kerugian rendah, kerusakan sangat ringan.
	Zat mudah terbakar		
Fisik	Debu	Seluruh pengguna dan peralatan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang	Sangat rendah sampai Sedang. <i>Hazard</i> sedang apabila debu menyebabkan penyakit pernapasan..

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Subjek/ Objek yang Mungkin Terpapar	Kategori Hazard berdasarkan Potensi Insiden
Fisik	Sampah	Peralatan dan bangunan fisik laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.	Sangat rendah. Tidak ada cedera, kerugian rendah.
	Kotoran	Peralatan dan bangunan fisik laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.	Sangat rendah. Tidak ada cedera, kerugian rendah.
	Peralatan listrik tidak terlindung	Seluruh pengguna dan peralatan di laboratorium busana hingga seluruh warga SMK Negeri 3 Magelang dan sekitarnya.	Sangat rendah sampai Sangat tinggi. Pada peralatan listrik tegangan rendah kemungkinan hanya luka ringan, akan tetapi pada peralatan listrik tegangan tinggi dapat menyebabkan kebakaran bahkan kematian.
	Penyimpanan barang tidak seharusnya	Seluruh pengguna, peralatan, dan bangunan fisik laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.	Sangat rendah sampai Rendah. Pada kategori sangat rendah, ruangan hanya sebatas tidak rapi. Pada kategori rendah, pengguna kemungkinan terpeleset, tersandung, atau terjatuh sehingga membutuhkan P3K
	Benda tajam	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Rendah sampai Sedang. Pada kategori rendah insiden sebatas luka ringan, pada kategori sedang insiden membutuhkan pertolongan medis di rumah sakit

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Subjek/ Objek yang Mungkin Terpapar	Kategori Hazard berdasarkan Potensi Insiden
Fisik	Peralatan bergerak cepat	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Rendah sampai Sedang. Apabila beruntung terpapar <i>hazard</i> ini hanya membutuhkan P3K, namun kebanyakan terjepit dan tertusuk peralatan bergerak cepat (mesin jahit, mesin obras) membutuhkan pertolongan medis di rumah sakit.
	Penerangan kurang	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Sangat rendah sampai Rendah. Penerangan kurang kebanyakan tidak menimbulkan cedera akan tetapi apabila terjadi cedera hanya membutuhkan P3K.
Ergonomi	Posisi kerja membungkuk	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Rendah. Posisi kerja membungkuk dapat menyebabkan cedera ringan (pada punggung), namun tidak perlu ke rumah sakit.
	Gerakan berulang	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Rendah. Posisi kerja membungkuk dapat menyebabkan cedera ringan (pada bagian tubuh yang melakukan gerakan berulang), namun tidak perlu ke rumah sakit.

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Subjek/ Objek yang Mungkin Terpapar	Kategori Hazard berdasarkan Potensi Insiden
Psikologi	Hubungan kerja buruk	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Sangat rendah Tidak menimbulkan cedera secara fisik, namun secara psikis.
	Beban kerja berlebihan		
	Motivasi belajar rendah		
	<i>Bullying</i>	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Sangat rendah sampai Rendah. Pada tingkat terendah <i>bullying</i> tidak menimbulkan cedera fisik apapun, namun pada tingkat yang lebih tinggi <i>bullying</i> mungkin dapat mengakibatkan cedera fisik. Dampak yang pasti terjadi adalah secara psikologis.
	Kelelahan kerja	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Sangat rendah sampai Rendah. Pada tingkat terendah tidak menimbulkan cedera secara fisik. Pada tingkat yang lebih tinggi kelelahan dapat mempengaruhi keadaan fisik seseorang.
	Stres kerja	Seluruh pengguna laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang (siswa, guru, teknisi, dan lain-lain)	Sangat rendah sampai Sedang. Pada tingkat terendah tidak menimbulkan cedera secara fisik. Pada tingkat yang lebih tinggi kelelahan dapat mempengaruhi keadaan fisik seseorang dan juga orang di sekitarnya sehingga membutuhkan pertolongan secara medis.

2. Analisis Pengendalian *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Berdasarkan hasil penelitian, SMK Negeri 3 Magelang sudah melakukan pengendalian terhadap sebagian besar *hazard* yang teridentifikasi di laboratorium busana. Hanya *hazard* ergonomi (posisi tubuh membungkuk dan gerakan berulang) yang tidak dikendalikan. Pada pembahasan ini, peneliti membandingkan antara pengendalian *hazard* yang sudah dilakukan oleh SMK Negeri 3 Magelang dengan pengendalian yang dapat dilakukan berdasarkan *hazard control hierarchy*:

Tabel 17. Pembahasan Penelitian mengenai Analisis Pengendalian *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang.

Jenis <i>Hazard</i>	Macam-macam <i>Hazard</i>	Hirarki Pengendalian <i>Hazard</i> di SMK Negeri 3 Magelang	Hirarki Pengendalian <i>Hazard</i> yang Dapat Dilakukan
Biologi	Kotoran binatang cicak	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Mesin 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif (peraturan/ kebijakan untuk membasmi cicak) • Alat Pelindung Diri (penggunaan masker, sarung tangan, alas kaki)
	Ancaman serangga nyamuk	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Mesin (penggunaan alat pembasmi serangga) • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan <i>lotion</i> anti-nyamuk)
Kimia	Penyimpanan bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan sarung tangan dan masker)
	Zat mudah terbakar		

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hirarki Pengendalian Hazard di SMK Negeri 3 Magelang	Hirarki Pengendalian Hazard yang Dapat Dilakukan
Fisik	Debu	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Isolasi • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Isolasi • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan masker, sarung tangan, celemek jahit)
	Sampah	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Isolasi • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Isolasi • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan masker, sarung tangan, celemek bila perlu)
	Kotoran	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan masker, sarung tangan, celemek bila perlu)
	Peralatan listrik tidak terlindung	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi (memperbaiki/ menutup bagian yang tidak terlindung) • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan sarung tangan dan alas kaki yang dapat menjadi isolator)
	Penyimpanan barang tidak seharusnya	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi (memindahkan barang ke tempat yang seharusnya) • Kontrol Administratif
	Benda tajam	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan sarung jari agar tidak tertusuk jarum)

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hirarki Pengendalian Hazard di SMK Negeri 3 Magelang	Hirarki Pengendalian Hazard yang Dapat Dilakukan
Fisik	Benda tajam	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan sarung jari agar tidak tertusuk jarum)
	Penerangan kurang	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif
	Peralatan bergerak cepat	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif • Alat Pelindung Diri (penggunaan sarung jari)
Ergonomi	Posisi kerja membungkuk	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Substitusi (mengganti posisi kerja) • Kontrol Administratif (peraturan untuk selalu bekerja pada postur netral, peringatan mengenai bahaya bekerja dalam posisi membungkuk)
	Gerakan berulang	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Substitusi (mengganti pekerjaan tangan dengan mesin bila memungkinkan) • Kontrol Administratif (beristirahat saat merasa lelah dan tidak memaksakan diri)
Psikologi	Hubungan kerja buruk	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Administratif (Menjaga hubungan kerja dengan komunikasi yang baik dan menyelesaikan masalah dengan diskusi)
	Beban kerja berlebihan	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Mesin 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Mesin • Kontrol Administratif (Melakukan manajemen waktu dan memprioritaskan pekerjaan yang paling mendesak agar tidak terjadi <i>workload</i>)

Jenis Hazard	Macam-macam Hazard	Hirarki Pengendalian Hazard di SMK Negeri 3 Magelang	Hirarki Pengendalian Hazard yang Dapat Dilakukan
Psikologi	Motivasi belajar rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Substitusi (mengganti cara belajar/ pembelajaran yang lebih menarik sehingga siswa termotivasi) • Kontrol Administratif
	<i>Bullying</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi • Kontrol Administratif (Melakukan penyuluhan anti-<i>bullying</i>, pendidikan karakter, dan lain-lain)
	Kelelahan kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Administratif 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Mesin (melakukan pekerjaan dengan mesin apabila memungkinkan) • Kontrol Administratif (manajemen waktu dan tidak menunda pekerjaan sehingga pekerjaan tidak menumpuk pada saat mendekati <i>deadline</i>)
	Stres kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminasi (Mencari penyebab stres dan berusaha meminimalisir/ mencegahnya) • Kontrol Administratif (Beristirahat sejenak, menghibur diri di sela-sela istirahat, dan lain-lain)

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan:

1. *Hazard* yang ditemukan di laboratorium busana dari jenis: *hazard* biologi, berupa kotoran binatang cicak dan ancaman serangga nyamuk; *hazard* kimia, berupa penyimpanan bahan kimia dan zat mudah terbakar; *hazard* fisik, berupa, debu, sampah, kotoran, peralatan listrik tidak terlindung, penyimpanan benda tidak pada tempatnya, benda tajam, penerangan kurang baik dan mesin bergerak cepat; *hazard* ergonomi, berupa posisi kerja membungkuk dan gerakan berulang; *hazard* psikologi, berupa hubungan kerja buruk, beban kerja berlebihan, motivasi belajar rendah, *bullying*, kelelahan kerja, dan stres kerja.
2. Pengendalian *hazard* dapat menggunakan hirarki pengendalian bahaya yang terdiri dari: eliminasi, yaitu menghilangkan *hazard* sepenuhnya; substiusi, yaitu mengganti proses yang berbahaya dengan proses yang lebih sedikit bahayanya; isolasi, yaitu menempatkan atau menghisolasi *hazard* agar tidak membahayakan; kontrol mesin, yaitu menggunakan mesin untuk melakukan pekerjaan yang berbahaya; kontrol administratif, yaitu kebijakan, prosedur, peraturan, dan pelatihan untuk menghindari *hazard*; dan alat pelindung diri, yaitu penggunaan alat pelindung yang sesuai untuk menghindari *hazard*.

Pengendalian menggunakan hirarki tersebut tergantung pada jenis *hazard*, karena tidak semua elemen dapat diterapkan sekaligus.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan alat untuk mengukur *hazard* secara lebih detail dan akurat, sehingga tidak bisa dibandingkan dengan standar-standar yang ditetapkan. Selain itu, SMK Negeri 3 Magelang tidak mendokumentasikan *hazard* yang pernah menimbulkan insiden kecelakaan maupun sakit di laboratorium busana, sehingga peneliti hanya mengandalkan data yang diperoleh pada saat terjun ke lapangan.

C. Implikasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *hazard* fisik adalah *hazard* yang paling sering muncul, artinya *hazard* tersebut memiliki risiko yang lebih besar menjadi insiden dibandingkan *hazard* lainnya. Setelah hal tersebut diketahui maka pengguna laboratorium busana di SMK Negeri 3 Magelang dapat menjadi lebih waspada terhadap *hazard* yang sering muncul tanpa mengabaikan *hazard* lain.

Kewaspadaan dapat diwujudkan dalam bentuk upaya pengendalian *hazard* menggunakan hirarki pengendalian bahaya yang berupa eliminasi, substitusi, isolasi, kontrol mesin, kontrol administratif, dan penggunaan alat pelindung diri. Pengendalian *hazard* yang baik akan meminimalisir risiko terjadinya insiden kecelakaan maupun sakit akibat kerja, sehingga kegiatan pembelajaran di laboratorium dapat terlaksana dengan baik, siswa menjadi lebih produktif, dan tercapai *zero accident* serta *zero sick*. Keadaan tersebut diharapkan akan

berdampak pada prestasi belajar siswa yang meningkat sehingga kelak menjadi lulusan yang kompeten di bidang busana.

D. Saran

1. Pengetahuan mengenai *hazard* perlu lebih disosialisasikan ke pengguna laboratorium agar kesadaran akan adanya bahaya semakin tinggi sehingga kewaspadaan ikut meningkat. Kesadaran yang tinggi mengenai keberadaan *hazard* dapat meminimalisir risiko kecelakaan dan mencegah insiden yang tidak perlu terjadi. Tidak hanya pada saat pelajaran K3, namun pentingnya mewaspadaai *hazard* harus selalu ditekankan di mana saja dan kapan saja., caranya bisa dilakukan dengan kontrol administratif berupa kebijakan, prosedur, peraturan, pelatihan dan peringatan bahaya. Selain itu sebagai upaya tambahan ada baiknya pengguna laboratorium selalu menerapkan konsep 5R dalam K3, yaitu resik, rapi, rawat, rajin, dan ringkas, sehingga tidak muncul bahaya yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.
2. Pengendalian *hazard* sebaiknya dilakukan oleh semua pihak yang berkaitan dengan laboratorium busana, tidak hanya dari pengelola namun juga pengguna. Hirarki pengendalian bahaya dapat diterapkan untuk melakukan pengendalian tersebut. Pengguna laboratorium hendaknya memahami apa yang harus mereka lakukan manakala muncul *hazard*, peran guru di sini sangat penting untuk memberikan arahan bagaimana mengendalikan *hazard*, tidak hanya saat materi K3 yang disisipkan pada pelajaran DTM saja namun setiap kali akan menggunakan laboratorium busana. Selain pengetahuan mengenai *hazard*, penting dilakukan evaluasi secara berkala

mengenai *hazard* apa yang sudah dikendalikan dengan baik dan *hazard* apa yang masih kurang pengendaliannya, sehingga *hazard* tidak hanya ditangani secara insidental saat sudah terjadi kecelakaan/ sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Wijaya. (2010). *Biologi SMP/MTs Kelas VII (KTSP)*. Jakarta: Grasindo.
- Anaya Mandal (2012). *Menyebabkan cedera regangan berulang-ulang (RSI)*. Diunduh dari [http://www.news-medical.net/health/Causes-of-repetitive-strain-injury-\(RSI\)-\(Indonesian\).aspx](http://www.news-medical.net/health/Causes-of-repetitive-strain-injury-(RSI)-(Indonesian).aspx) pada tanggal 25 November 2015 pukul 7.00 WIB
- Anizar. (2012). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Anton Irianto. (2005). *Kunci Sukses yang Tak Pernah Gagal*. Jakarta: GPU.
- Army Air Force.(1987). *Technical Manual Dust Control for Roads, Airfields, and Adjacent Areas*. Washington: Departements of The Army and The Air Force Washington, DC.
- Asons. (th.-). *Workplace Accidents – The Occupational Hazard*. Diunduh dari <http://www.asons.co.uk> pada tanggal 16 Januari pukul 06.03 WIB.
- A. Dodong Budiarto. (1995). *Mesin Tangan Industri Kayu*. Yogyakarta: Kanisius
- Badri M. Sukoco. (2007). *Manajemen Administrasi Perkantoran Modern*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Bambang Hermanto. (2013). *Big Bank Soal-Bahas Biologi SMA/ MA*. Jakarta: Kawah Media
- Budiharto. (2008). *Metodologi Penelitian Kesehatan Dengan Contoh Bidang Ilmu Kesehatan Gigi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- CCOHS (Canadian Centre for Occupational Health and Safety). (2009). *Hazard and Risk*. Diunduh dari <http://www.ccohs.ca> pada tanggal 20 Februari 2015 pukul 18.22 WIB.
- Cecep Dani Sucipto. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*.Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Det Norske Veritas AS (DNV). *Rules for Classification of Ships/ High Speed, Light Craft and Naval Surface Craft*. Houston: DNV
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Offset

- Djemari Mardapi. (2012). *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Dyah Ayu Wulandari. (2014). *Karakteristik dan Kapasitas Vital Paksa Paru Pekerja Bagian Produksi Aspal Hotmix PT Sabaritha Perkasa Abadi*. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Esvandiari. (2006). *Kumpulan Lengkap Rumus Fisika SMA*. Depok: Puspa Swara
- Hartono. (2007). *Kesehatan Masyarakat Stres & Stroke*. Yogyakarta: Kanisius
- Hesperian Health Guides. (th.-) *Hazard in Garment Factories*. Diunduh dari <http://hesperian.org> pada 21 Februari 2015 pukul 15.40 WIB.
- Hinsa Siahaan. (2009) *Manajemen Risiko pada Perusahaan dan Birokrasi*. Jakarta: Elex Media
- ILO (*International Labour Organization*). (2013). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana untuk Produktivitas*. Jakarta: ILO.
- Jack M. Walker. (1996). *Handbook of Manufacturing Engineering (Second Edition)*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- James T. Tweedy. (2014). *Healthcare Hazard Control and Safety Management (Third Edition)*. London: CRC Press.
- John A. Wise, V. David Hopkin, Daniel J. Garland. (2009). *Handbook of Aviation Human Factors (Second Edition)*. New York: CRC Press.
- J. M. Stellman (Ed). (1998). *International Labour Office, Geneva: Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. Vol. II (Fourth Edition)*. Geneva: ILO
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2015). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Kamus versi online/daring (dalam jaringan)*. Diunduh dari <http://kbbi.web.id/guna> pada tanggal 16 Januari 2016 pukul 09.41 WIB.
- Lisa Moran & Tina Masciangioli. (2010). *Keselamatan dan Keamanan Laboratorium Kimia*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Margaret R. Kohut. (2007). *The Complete Guide to Understand, Controlling, and Stopping Bullies & Bullying at Work*. Florida: Atlantic Publishing Group, Inc.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (2011). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011 Tentang Nilai*

Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja. Jakarta: Menakertrans.

M. Adam Jerusalem & Enny Zuhni Khayati.(2010). *Modul Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Nindya Puspitasari. (2010). *Hazard Identifikasi dan Risk Assesment Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Risiko Di Bagian Produksi PT. Bina Guna Kimia Semarang*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Obeng Plus. (2013). *Beda Lumens vs Candela vs Lux dalam cahaya lampu*. Diunduh dari <http://obengplus.com> pada 21 Februari pukul 18.15 WIB.

OHSAS.(1999). *Occupational Health and Safety System – Specification*. Diunduh dari <http://www.bre.polyu.edu.hk> pada tanggal 20 Februari 2014 pukul 18.44 WIB.

OHSAS 18001:2007. (2007). *Occupational Health and Safety Management Systems –Requirements*. Diunduh dari <http://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com>. Pada tanggal 18 Januari 2016 pukul 09.26 WIB.

OSHA. (2009) *Hazard and Risk*. Diunduh dari http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html. Diunduh pada tanggal 18 Januari 2016 pukul 09.43.

OSHA. (2011). *Slips, Trips & Fall: Identification and Prevention*. Diunduh dari https://www.osha.gov/dte/grant_materials/fy07/sh-662507/slipstripsfalls.ppt pada tanggal 24 November 2015 pukul 9.10 WIB.

Royal Society. (1983). *Risk Assessment: Report of a Royal Society Study Group*. London: Royal Society

R. Craig Schroll. (2002). *Industrial Fire Protection Handbook (Second Edition)*. London: CRC Press

Soedirman & Suma'mur PK. (2014). *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Suharsimi Arikunto. (2007). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Suharsimi Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Suma'mur P. K. (1985). *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT Gunung Agung.
- Suma'mur P.K. (1996). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT. Gunung Agung.
- Sunarto.(2007). *Pendidikan Lingkungan dan Budaya Jakarta untuk Sekolah Dasar Kelas 3*. Jakarta: Ganeca
- Syahu Sugian O. (2006). *Kamus Manajemen (Mutu)*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Tim Pengembangan Kurikulum PLH. (2011). *Pendidikan Lingkungan Hidup untuk SD/ MI kelas 6*. Jakarta: Grasindo.
- Tim Sains Quadra. (2006). *IPA Kelas 3 Sekolah Dasar Semester Pertama*. Jakarta: Yudhistira.
- Widowati. (2008). *Perencanaan Laboratorium Tata Busana Pada Kelas Unggulan Program Keahlian Tata Busana Di Smk Negeri 3 Magelang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Wowo Sunaryo Kuswana. (2014). *Ergonomi dan K3*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

LAMPIRAN-LAMPIRAN

SURAT IZIN PENELITIAN



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 21 Oktober 2015

Nomor : 074/ 2398 /Kesbang/2015
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
Provinsi Jawa Tengah
Di
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 2415/H34/PL/2015
Tanggal : 19 Oktober 2015
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "ANALISIS HAZARD DI LABORATORIUM BUSANA SMK NEGERI 3 MAGELANG", kepada:

Nama : KARTIKA DYAH PERTIWI
NIM : 11513241037
No. HP/Identitas : 085729726529/No. KTP. 3308205610920001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Busana
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 3 Magelang, Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 26 Oktober S.d 30 Desember 2015

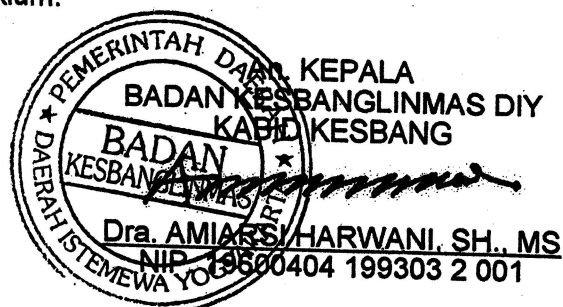
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan

SURAT KETERANGAN TELAH
MELAKSANAKAN PENELITIAN



PEMERINTAH KOTA MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 3 MAGELANG



Terakreditasi " A " Semua Program Keahlian
Jl. Pierre Tendean No. 1 ((0293) 362210 Fax. 367231 Magelang 56117

No : 045 / 239 / SMK.N.3 / 230
Lamp : -
Hal : Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian

12 Nopember 2015

Kepada :

Yth. Dekan Universitas Negeri Yogyakarta
Di
Yogyakarta

Memperhatikan surat Saudara No : 2416 / H34 / PL / 2015 tanggal 19
Oktober 2015, perihal Permohonan Ijin Penelitian oleh mahasiswa sebagai
berikut :

Nama : KARTIKA DIAH PERTIWI
NPM : 11513241037
Fakultas : Teknik
Jurusan : Pendidikan Teknik Busana (S1)
Judul Skripsi Analisis Hazard Laboratorium Busana di SMK Negeri 3
Magelang
Lokasi / Obyek SMK Negeri 3 Magelang

Dengan ini kami beritahukan bahwa Mahasiswa yang namanya tersebut di
atas telah selesai mengadakan Penelitian di SMK Negeri 3 Magelang mulai bulan
Oktober sampai dengan Desember 2015

Demikian pemberitahuan ini, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan
terima kasih

Kepala Sekolah,

Mila Yustiana, S.Pd, M.MPar
NIP. 19720831 199503 2 001

INSTRUMEN PENELITIAN
CHECKLIST



Checklist Hazard di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Indikator	Sub Indikator	Hazard	Ya/Ada	Tidak	
Hazard Biologi	Jamur	Terdapat jamur pada bangunan fisik laboratorium busana		√	
		Terdapat jamur pada bahan praktik siswa		√	
		Dilakukan pengendalian terhadap jamur	√		
	Kotoran binatang	Terdapat kotoran binatang di dalam ruang laboratorium busana	√		
		Dilakukan pembersihan apabila terdapat kotoran binatang	√		
	Ancaman serangga	Terdapat ancaman serangga di dalam ruang laboratorium busana	√		
Pernah terjadi sakit akibat ancaman serangga			√		
Dilakukan pengendalian terhadap ancaman serangga		√			
Hazard Kimia	Penyimpanan bahan kimia	Laboratorium busana digunakan untuk menyimpan bahan kimia	√		
		Setiap bahan kimia yang disimpan diberi label nama		√	
		Pernah terjadi kecelakaan akibat bahan kimia tidak disimpan secara semestinya		√	
	Zat mudah terbakar	Terdapat zat kimia mudah terbakar di laboratorium busana	√		
		Zat mudah terbakar disimpan dalam wadah yang tertutup rapat	√		
		Terdapat label yang mengindikasikan zat tersebut mudah terbakar		√	
		Pernah terjadi kebakaran akibat zat mudah terbakar		√	
	Zat korosif	Terdapat zat kimia korosif di laboratorium busana		√	
		Zat korosif disimpan dalam wadah yang tertutup rapat			
		Pernah terjadi kecelakaan di laboratorium busana akibat zat korosif			
	Limbah bahan kimia	Terdapat limbah kimia yang dari laboratorium busana		√	
		Limbah bahan kimia dibuang pada tempat yang tidak mencemari lingkungan			
		Pernah terjadi pencemaran lingkungan akibat limbah bahan kimia dari laboratorium busana			
	Hazard Fisik	Kebakaran	Terdapat alat pemadam kebakaran di laboratorium busana	√	
			Pernah terjadi kebakaran di laboratorium busana yang bersumber dari mesin		√
Pernah terjadi kebakaran di laboratorium busana yang bersumber dari manusia				√	
Debu	Terdapat debu pada bangunan fisik di laboratorium busana	√			
	Terdapat debu pada mesin di laboratorium busana	√			
	Dilakukan pengendalian terhadap debu	√			
	Pernah terjadi sakit pernapasan akibat debu di laboratorium busana		√		
Sirkulasi Udara	Terdapat sirkulasi udara yang baik di laboratorium busana	√			
	Terdapat alat pengatur sirkulasi udara		√		
Temperatur	Temperatur di dalam ruang laboratorium busana tinggi		√		
	Terdapat AC di laboratorium busana		√		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK BOGA DAN BUSANA
Alamat: Kampus Karangmalang Fakultas Teknik UNY



Certificate No. QSC 00687

Indikator	Sub Indikator	Hazard	Ya/Ada	Tidak
Hazard Fisik	Sampah	Terdapat sampah tidak pada tempatnya pada bangunan fisik laboratorium busana	√	
		Terdapat sampah pada peralatan di laboratorium busana	√	
		Dilakukan pengendalian terhadap sampah	√	
	Kotoran	Terdapat kotoran pada bangunan fisik laboratorium busana	√	
		Terdapat kotoran pada peralatan di laboratorium busana	√	
		Dilakukan pengendalian terhadap kotoran	√	
	Peralatan listrik tidak terlindung	Terdapat peralatan listrik tidak terlindung di laboratorium busana (potensi tersengat listrik)	√	
		Pernah terjadi kecelakaan akibat tersengat listrik dari peralatan tidak terlindung		√
		Dilakukan pengendalian terhadap peralatan listrik tidak terlindung	√	
	Lantai basah (licin)	Lantai di laboratorium busana licin pada saat kering.		√
		Pernah terjadi kecelakaan yang diakibatkan lantai licin		√
		Dilakukan pengendalian terhadap lantai licin		
	Penyimpanan benda yang tidak seharusnya	Terdapat benda-benda yang disimpan tidak sesuai tempatnya di laboratorium busana	√	
		Benda-benda yang tidak disimpan sesuai tempatnya dibereskan untuk disimpan sesuai tempatnya		√
		Pernah terjadi kecelakaan akibat benda-benda tidak disimpan sebagaimana mestinya		√
	Benda tajam	Terdapat benda tajam di laboratorium busana	√	
		Pernah terjadi kecelakaan akibat benda tajam	√	
		Dilakukan pengendalian terhadap benda tajam	√	
	Peralatan bergerak cepat	Terdapat peralatan yang bergerak cepat di laboratorium busana	√	
		Pernah terjadi kecelakaan akibat peralatan yang bergerak cepat di laboratorium busana	√	
		Dilakukan pengendalian terhadap peralatan yang bergerak cepat	√	
Suara bising	Terdapat suara bising mengganggu yang berasal dari dalam laboratorium busana		√	
	Pernah terjadi sakit akibat suara bising mengganggu di laboratorium busana		√	
	Dilakukan pengendalian terhadap suara bising			
Hazard Ergonomi	Tempat dan alat ergonomis	Tempat dan alat di laboratorium busana sudah ergonomis	√	
		Pernah terjadi kecelakaan kerja akibat tempat dan alat di laboratorium busana tidak ergonomis		√
		Dilakukan pengendalian terhadap tempat dan alat yang tidak ergonomis		
	Penerangan	Ruangan laboratorium busana cukup terang tanpa lampu		√
		Ruangan laboratorium busana memiliki penerangan buatan berupa lampu	√	
		Pernah terjadi kecelakaan akibat laboratorium busana memiliki penerangan yang kurang		√



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK BOGA DAN BUSANA
Alamat: Kampus Karangmalang Fakultas Teknik UNY



Certificate No. QSC 00687

Indikator	Sub Indikator	Hazard	Ya/Ada	Tidak	
Hazard Ergonomi	Posisi kerja membungkuk	Siswa bekerja di laboratorium busana dengan posisi tubuh membungkuk	√		
		Pernah terjadi sakit akibat posisi kerja membungkuk		√	
		Dilakukan pengendalian terhadap posisi kerja membungkuk		√	
	Jangkauan	Pekerjaan praktik di laboratorium busana banyak membutuhkan jangkauan berlebihan			√
		Pernah terjadi kecelakaan akibat jangkauan berlebihan			
		Dilakukan pengendalian terhadap jangkauan berlebihan			
	Gerakan berulang	Pekerjaan praktik di laboratorium busana membutuhkan banyak gerakan berulang	√		
		Pernah terjadi kecelakaan akibat banyak gerakan berulang			√
		Dilakukan pengendalian terhadap gerakan berulang			√
Hazard Psikologi	Hubungan kerja	Hubungan kerja di laboratorium busana antar siswa baik	√		
		Hubungan kerja di laboratorium busana antara siswa dengan guru baik	√		
		Dilakukan pengendalian terhadap hubungan kerja			
	Beban kerja	Siswa memiliki beban kerja yang berlebihan di laboratorium busana			√
		Siswa tidak dapat bekerja secara maksimal akibat beban kerja berlebihan			
		Dilakukan pengendalian terhadap beban kerja berlebihan			
	Motivasi intrinsik	Siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi dari diri sendiri			√
		Pekerjaan siswa terhambat karena siswa kurang motivasi belajar	√		
		Dilakukan pengendalian terhadap motivasi intrinsik	√		
	Motivasi ekstrinsik	Guru selalu memberikan motivasi belajar kepada siswa di laboratorium busana	√		
		Semangat belajar siswa meningkat setelah mendapat motivasi belajar dari guru	√		
		Dilakukan pengendalian terhadap motivasi ekstrinsik	√		
	Bullying	Siswa pernah mengalami <i>bullying</i> saat belajar di laboratorium busana			√
		Proses pembelajaran siswa terhambat karena pernah mengalami <i>bullying</i> di laboratorium busana			√
		Dilakukan pengendalian terhadap <i>bullying</i> .			
	Kelelahan fisik	Siswa mengalami kelelahan saat belajar di laboratorium busana	√		
		Dilakukan pengendalian terhadap kelelahan fisik	√		
	Stres Kerja	Siswa merasa stres akibat kelelahan fisik saat belajar di laboratorium busana			√
		Dilakukan pengendalian terhadap stres kerja			

INSTRUMEN PENELITIAN CATATAN LAPANGAN



Catatan Lapangan *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Lokasi : Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Hari : Kamis

Tanggal : 12 November 2015

Waktu : 08.00 – 12.00 WIB

Peneliti datang ke SMK Negeri 3 Magelang pada pukul 08.00 WIB. Peneliti menemui Waka Kurikulum untuk menyerahkan surat izin penelitian, selanjutnya peneliti diantarkan ke laboratorium busana untuk melakukan penelitian. Pada saat peneliti tiba, laboratorium busana sedang digunakan kelas X Busana 2 untuk pembelajaran Dasar Pola. Guru yang sedang mengajar pada saat itu, Ibu C dan Ibu R, langsung memberikan waktu untuk penelitian.

Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah mengucapkan terima kasih, memberi salam, dan menjelaskan tujuan kedatangan di depan kelas. Selanjutnya, peneliti memberikan angket untuk diisi oleh siswa. Setelah itu, peneliti melakukan wawancara dengan Ibu C dan Ibu R, wawancara termasuk menanyakan hal-hal pada *checklist* yang sekiranya tidak dapat peneliti isi sendiri tanpa bantuan guru. Setelah mendapatkan data angket dan wawancara, peneliti menunggu hingga waktu istirahat pada pukul 10.00 -10.30 WIB untuk mengisi *checklist* agar peneliti lebih leluasa mengamati keadaan laboratorium busana. Pada saat peneliti mengisi *checklist*, peneliti sekaligus mengambil foto untuk dokumentasi.

Setelah peneliti merasa cukup mendapatkan data, peneliti menyudahi penelitian. Peneliti mengucapkan terima kasih sekali lagi kepada pihak-pihak yang sudah menyediakan waktu dan membantu peneliti dalam memperoleh data. Peneliti meninggalkan SMK Negeri 3 Magelang pada pukul 12.00 WIB setelah mendapat surat telah melaksanakan penelitian dari bagian Tata Usaha.

Indikator	Sub Indikator	Catatan Lapangan
<i>Hazard</i> Biologi	Jamur	Peneliti melakukan observasi terhadap jamur di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama, peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, kusen, lantai, dan langit-langit. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa. Hasilnya peneliti tidak menemukan keberadaan jamur di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang
	Kotoran Binatang	Peneliti melakukan observasi terhadap kotoran binatang di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama, peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, kusen, lantai, dan langit-langit. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, papan tulis, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa. Hasilnya peneliti menemukan kotoran binatang cicak di bagian-bagian tersembunyi seperti dinding di sudut ruangan dan bagian atas lemari penyimpanan barang. Cara pengendaliannya yaitu dibersihkan menggunakan alat kebersihan



Indikator	Sub Indikator	Catatan Lapangan
<i>Hazard</i> Biologi	Ancaman Serangga	Peneliti melakukan observasi terhadap ancaman serangga yang ada di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, kusen, lantai, langit-langit, dan seisi ruangan. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, papan tulis, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa. Hasilnya peneliti menemukan ancaman serangga berupa nyamuk yang terbang maupun bersembunyi di sudut ruangan dan tempat-tempat yang gelap. Cara pengendaliannya disemprot menggunakan pembasmi serangga dan melakukan pecegahan untuk menghambat perkembang-biakan.
<i>Hazard</i> Kimia	Penyimpanan Bahan Kimia	Peneliti melakukan observasi terhadap penyimpanan bahan kimia di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengecek lemari-lemari penyimpanan dan meja-meja di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Hasilnya peneliti menemukan bahan kimia berupa pelumas mesin di salah satu lemari penyimpanan. Pelumas mesin tersebut disimpan bersama dengan perlengkapan mesin jahit seperti sepul dan skoci. Pengendaliannya yaitu mengikuti peraturan penyimpanan bahan kimia yang baik dan benar
	Zat Mudah Terbakar	Berdasarkan hasil observasi sebelumnya mengenai penyimpanan bahan kimia, peneliti menemukan bahwa pelumas mesin termasuk dalam kategori zat mudah terbakar, karena pelumas mesin terbuat dari minyak. Bahan kimia yang disimpan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang adalah zat mudah terbakar. Pengendaliannya adalah dengan disimpan dalam tempat penyimpanan yang baik dan benar.
	Zat Korosif	Berdasarkan hasil observasi sebelumnya mengenai penyimpanan bahan kimia, peneliti tidak menemukan adanya zat korosif. Hasilnya peneliti tidak menemukan zat korosif di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang seperti HCl yang sering digunakan pada pelajaran membuat.
	Limbah Bahan Kimia	Berdasarkan hasil observasi sebelumnya mengenai penyimpanan bahan kimia dan wawancara dengan guru produktif busana, peneliti tidak menemukan adanya limbah bahan kimia. Hasilnya peneliti tidak menemukan adanya limbah bahan kimia apapun di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.



Indikator	Sub Indikator	Catatan Lapangan
Hazard Fisik	Kebakaran	Peneliti melakukan observasi terhadap bahaya kebakaran di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mencari benda, peralatan, zat, dan bahan yang berpotensi menimbulkan kebakaran. Hasilnya peneliti menemukan zat mudah terbakar dan instalasi listrik yang dapat menjadi sumber kebakaran di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pengendaliannya dengan menyediakan <i>hydrant</i> di dekat laboratorium busana dan mematuhi peraturan laboratorium supaya tidak terjadi kebakaran yang disebabkan oleh peralatan listrik
	Debu	Peneliti melakukan observasi terhadap debu di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama, peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, jendela, kusen, lantai, dan langit-langit. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa. Hasilnya peneliti menemukan debu pada tempat-tempat yang tersembunyi dan jarang digunakan seperti bagian atas lemari penyimpanan barang, meja yang tidak pernah digunakan, dan mesin yang rusak. Pengendaliannya dengan dibersihkan pada saat piket kelas dan menggunakan penutup untuk melindungi mesin dari debu
	Sirkulasi Udara	Peneliti melakukan observasi terhadap sirkulasi udara di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dengan cara merasakan secara langsung, mengecek ventilasi udara. Hasilnya peneliti tidak menemukan <i>hazard</i> yang disebabkan oleh sirkulasi udara buruk sebab laboratorium memiliki banyak ventilasi.
	Temperatur	Peneliti melakukan observasi terhadap temperatur udara di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang dengan cara merasakan secara langsung. Peneliti tidak menemukan <i>hazard</i> yang disebabkan oleh temperatur tinggi. Tidak terasa perbedaan yang mencolok antara temperatur di dalam dan luar ruang laboratorium.
	Sampah	Peneliti melakukan observasi terhadap keberadaan sampah yang berserakan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati lantai, meja, dan sudut-sudut ruangan untuk mencari sampah yang dibuang tidak pada tempatnya. Peneliti menemukan sampah sisa pekerjaan siswa di bawah meja dan bungkus makanan ringan di atas mesin jahit yang tidak terpakai. Cara pengendaliannya dengan dibersihkan dan larangan membuang sampah di sembarang tempat.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK BOGA DAN BUSANA
Alamat: Kampus Karangmalang Fakultas Teknik UNY



Certificate No. QSC 00687

Indikator	Sub Indikator	Catatan Lapangan
Hazard Fisik	Kotoran	Peneliti melakukan observasi terhadap keberadaan kotoran yang terdapat di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Pertama peneliti mengamati bangunan fisik laboratorium meliputi dinding, pintu, kusen, lantai, langit-langit, dan jendela. Kedua, peneliti mengamati peralatan dan perlengkapan di laboratorium busana yang meliputi meja, kursi, lemari, papan tulis, mesin-mesin, dan bahan praktik siswa. Hasilnya peneliti menemukan kotoran di laboratorium busana pada di dinding, meja siswa, dan langit-langit ruangan. Kotoran yang berada di dinding berasal dari tangan kotor yang digosokkan ke dinding dan kotoran di meja siswa merupakan hasil coretan alat tulis, sedangkan kotoran di langit-langit ruangan adalah sisa sarang laba-laba yang ditinggalkan. Pengendaliannya adalah dibersihkan/ dihilangkan dan larangan mencorat-coret/ mengotori peralatan/ perlengkapan/ bangunan sekolah.
	Peralatan Listrik Tidak Terlindung	Peneliti melakukan observasi terhadap peralatan listrik tidak terlindung di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati peralatan dan benda-benda yang berhubungan dengan listrik antara lain kabel, stop kontak, steker, saklar, dan rangkaian listrik lainnya. Hasilnya peneliti menemukan peralatan yang tidak terlindung di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang yaitu stop kontak yang tidak terpasang dengan benar dan rangkaian listrik yang dibiarkan terbuka. Pengendaliannya adalah memasang peringatan bahaya
	Lantai Licin	Peneliti melakukan observasi terhadap lantai licin di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati dan melakukan pengecekan secara langsung untuk memeriksa apakah lantai tersebut licin atau tidak. Hasilnya peneliti menemukan bahwa lantai di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang tidak licin dalam keadaan kering dan belum pernah terjadi insiden terjatuh/ terpeleset karena lantai licin.
	Penyimpanan Benda yang Tidak Seharusnya	Peneliti melakukan observasi terhadap penyimpanan barang yang tidak seharusnya di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti melakukan pengamatan mengenai tata letak barang-barang, lemari, rak sepatu, dan tempat penyimpanan hasil praktik. Hasilnya, peneliti menemukan barang-barang yang rusak seperti mesin jahit dan <i>dressfoam</i> hanya diletakkan di tepi ruangan secara tidak teratur. Selain itu penyimpanan hasil praktik siswa masih digantung pada <i>standing hanger</i> di sudut ruangan dan belum tertata rapi. Peneliti juga menemukan barang-barang yang diletakkan di tempat yang kurang tepat, seperti penggaris pola di atas papan setrika. Pengendaliannya dengan menyediakan tempat penyimpanan khusus.



Indikator	Sub Indikator	Catatan Lapangan
<i>Hazard Fisik</i>	Benda Tajam	Peneliti melakukan observasi terhadap bahaya benda tajam di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati area kerja siswa seperti meja dan mesin jahit. Hasilnya, peneliti menemukan benda-benda tajam seperti jarum, pendedel, pisau pemotong di mesin obras dan gunting di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Cara pengendaliannya adalah menyimpan/ meletakkan benda tajam pada tempatnya
	Peralatan Bergerak Cepat	Peneliti melakukan observasi terhadap peralatan yang bergerak cepat di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati peralatan yang ada di laboratorium seperti mesin jahit, mesin obras, mesin pembuat kancing, mesin pres, dan lain sebagainya. Hasilnya, peneliti menemukan bahwa beberapa bagian mesin jahit dan mesin obras memiliki bagian yang bergerak cepat dan/ atau sekaligus berujung tajam, pada mesin jahit dan mesin obras. Pengendaliannya adalah dengan tidak bersenda gurau saat mengoperasikan alat tersebut
	Penerangan Kurang	Peneliti melakukan observasi terhadap penerangan yang ada di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti menyalakan dan mematikan lampu di ruangan laboratorium untuk mengecek apakah ruangan laboratorium memiliki penerangan alami yang kurang. Hasilnya, peneliti menemukan bahwa penerangan alami di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang kurang pada saat langit mendung/ tidak ada sinar matahari. Pengendaliannya adalah dengan memasang lampu dan membuka jendela ruangan saat pembelajaran.
	Suara Bising	Peneliti melakukan observasi terhadap suara bising di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mendengarkan suara-suara yang terdengar di dalam laboratorium busana. Hasilnya, peneliti tidak mendengar suara bising mengganggu
<i>Hazard Ergonomi</i>	Tempat dan Alat Ergonomis	Peneliti melakukan observasi terhadap ergonomi tempat dan alat kerja siswa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati siswa saat bekerja menggunakan meja, kursi, mesin-mesin, meja setrika, lemari, dan papan tulis. Hasilnya, peneliti tidak menemukan tempat dan alat yang kurang ergonomis di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK BOGA DAN BUSANA
Alamat: Kampus Karangmalang Fakultas Teknik UNY



Certificate No. QSC 00687

Indikator	Sub Indikator	Catatan Lapangan
<i>Hazard</i> Ergonomi	Posisi Kerja Membungkuk	Peneliti melakukan observasi terhadap ergonomi kerja siswa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati posisi duduk siswa saat bekerja praktik maupun belajar teori di ruang laboratorium busana. Hasilnya, peneliti menemukan terdapat siswa yang bekerja dengan posisi tubuh membungkuk pada saat mengikuti pelajaran teori di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Tidak ada pengendalian untuk posisi kerja membungkuk.
	Jangkauan Berlebihan	Peneliti melakukan observasi terhadap ergonomi kerja siswa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati jangkauan kerja siswa saat praktik maupun belajar teori di ruang laboratorium busana. Hasilnya, peneliti tidak menemukan adanya jangkauan berlebihan saat siswa melakukan praktik maupun teori di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang.
	Gerakan Berulang	Peneliti melakukan observasi terhadap ergonomi kerja siswa di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Peneliti mengamati berulang yang dilakukan siswa saat praktik maupun belajar teori di ruang laboratorium busana. Hasilnya, peneliti menemukan terdapat siswa yang bekerja dengan gerakan berulang pada saat menjahit menggunakan tangan di laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang. Tidak ada pengendalian untuk bahaya gerakan berulang.
<i>Hazard</i> Psikologi	Hubungan Kerja Buruk	Peneliti tidak bisa melakukan observasi secara langsung terhadap <i>hazard</i> psikologi, sebab <i>hazard</i> ini tidak tampak secara kasat mata, bila hanya diamati sekilas. Perlu studi yang lebih mendalam agar peneliti dapat mengidentifikasi <i>hazard</i> ini sendiri, oleh karena keterbatasan peneliti maka digunakan instrumen wawancara dan angket.
	Beban Kerja Berlebihan	
	Motivasi Belajar Rendah	
	<i>Bullying</i>	
	Kelelahan Kerja	
	Stres Kerja	

INSTRUMEN PENELITIAN WAWANCARA



Wawancara

Lokasi : Laboratorium Busana SMK Negeri 5 Magelang

Hari : Kamis

Tanggal : 12 November 2015

Waktu : Pukul 09.10 WIB

Responden: **Ibu C** dan **Ibu R** (Guru Produktif Busana)

Wawancara dilakukan dengan dua responden yang secara bergantian dan diskusi untuk menjawab pertanyaan dari peneliti.

Pertanyaan	Jawaban
1. <i>Hazard</i> apa yang paling sering muncul di laboratorium busana, di antara kelima jenis <i>hazard</i> (biologi, kimia, fisik, ergonomi, dan psikologi)?	<i>Hazard</i> yang berasal dari mesin (<i>hazard</i> fisik). Kalau kecelakaan akibat mesin tidak pernah, tapi kadang-kadang dari mesin keluar percikan api sampai menimbulkan asap dan bau terbakar
2. Kecelakaan dan/ atau penyakit apa yang paling sering dialami pengguna laboratorium busana	Di sini (laboratorium busana) tidak sering terjadi kecelakaan, tapi pernah ada kejadian siswa tertusuk jarum. Kadang-kadang terjadi seperti itu, tetapi tidak sering.
3. Apa yang menyebabkan kecelakaan dan/ atau penyakit tersebut muncul di laboratorium busana?	Biasanya karena anak-anak (siswa) bekerja sambil bercanda, jadi konentrasinya kurang
4. Tindakan apa yang dilakukan untuk menangani kecelakaan dan/ atau sakit di laboratorium busana?	Langsung dibawa ke puskesmas atau rumah sakit terdekat.
5. Siapa pihak yang bertanggung jawab ketika terjadi kecelakaan dan/ atau sakit di laboratorium busana?	Guru BP, wali kelas, kadang guru piket atau yang sedang kosong (tidak ada jam mengajar).
6. Apakah siswa memiliki pengetahuan tentang <i>hazard</i> di laboratorium busana?	Iya, siswa pasti diberi tahu bahaya-bahayanya di laboratorium.
7. Bagaimana cara membekali siswa dengan pengetahuan mengenai <i>hazard</i> di laboratorium busana?	Lewat K3 yang disisipkan pada pelajaran DTM (Dasar Teknologi Menjahit) untuk kelas sepuluh. Biasanya materi K3 diberikan di awal (awal semester).
8. Apakah terdapat evaluasi mengenai <i>hazard</i> di laboratorium busana?	Hanya jika ada sesuatu yang kira-kira bisa membahayakan, kalau untuk evaluasi secara keseluruhan tidak ada.
9. Kapan waktu pelaksanaan evaluasi <i>hazard</i> di laboratorium busana jika ada?	Biasanya kalau ada yang bisa membahayakan, kita (guru) baru lapor ke teknisi untuk mencegah supaya tidak terjadi kecelakaan.
10. Apa yang Anda ketahui mengenai pengendalian <i>hazard</i> ?	Upaya untuk mencegah kecelakaan dengan menangani bahaya yang ada.
11. Bagaimana Anda mengendalikan <i>hazard</i> yang sering muncul di laboratorium busana?	Dengan cara lapor ke teknisi (untuk menyingkirkan bahaya) supaya ditangani untuk mencegah kecelakaan.

INSTRUMEN PENELITIAN ANGKET



Angket *Hazard* di Laboratorium Busana SMK Negeri 3 Magelang

Sehubungan dengan pembuatan Tugas Akhir Skripsi saya tentang Analisis *Hazard* di Laboratorium Busana, diharapkan saudara mengisi lembar angket ini sesuai dengan pendapat saudara. Atas kerjasama dan partisipasinya saya ucapkan terima kasih. Pengisian angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mata pelajaran saudara.

Contoh Pengisian Angket:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Kriteria			
		SS	S	TS	STS
	Saya pernah menemukan jamur pada bahan praktik yang disimpan di laboratorium busana	√			

Keterangan: Berdasarkan jawaban di atas saudara berpendapat "**Sangat Setuju**" jika saudara pernah menemukan jamur pada bahan praktik yang disimpan di laboratorium busana

No	Pernyataan	Kriteria			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menemukan jamur pada bahan praktik yang disimpan di laboratorium busana				
2.	Saya menemukan kotoran binatang di laboratorium busana				
3.	Sayamenemukan ancaman serangga (contoh: nyamuk, lebah, dsb.) di laboratorium busana				
4.	Saya melakukan pembelajaran menggunakan bahan kimia di laboratorium busana				
5.	Saya mengalami kecelakaan akibat bahan kimia di laboratorium busana				
6.	Laboratorium busana pernah mengalami kebakaran				
7.	Saya tidak mengetahui apa yang harus dilakukan ketika terjadi kebakaran				
8.	Laboratorium busana berdebu				
9.	Saya sakit pernapasan akibat debu di laboratorium busana				
10.	Sirkulasi udara di laboratorium busana buruk				
11.	Laboratorium busana memiliki temperatur tinggi				
12.	Terdapat sampah berserakan di laboratorium busana				
13.	Saya tidak membuang sampah di tempat sampah yang tersedia di laboratorium busana				
14.	Saya melihat peralatan listrik yang kabelnya terkelupas di laboratorium busana				
15.	Saya pernah tersengat listrik akibat kabel terkelupas di laboratorium busana				
16.	Pernah terjadi kecelakaan akibat lantai licin di laboratorium busana				
17.	Saya menyimpan barang-barang tidak sesuai tempatnya di laboratorium busana				
18.	Saya mengalami kecelakaan karena terkena benda tajam di laboratorium busana				
19.	Saya mengalami kecelakaan karena mesin jahit yang bergerak cepat				



Lanjutan Angket

No	Pernyataan	Kriteria			
		SS	S	TS	STS
20.	Ruangan laboratorium busana redup tanpa lampu				
21.	Pernah terjadi kecelakaan akibat laboratorium busana memiliki penerangan yang kurang				
22.	Saya merasa terganggu dengan suara bising yang berasal dari mesin di laboratorium busana				
23.	Tempat dan alat kerja di laboratorium busana belum ergonomis				
24.	Saya sering bekerja dengan posisi tubuh membungkuk				
25.	Saya pernah mengalami sakit akibat sering bekerja dengan posisi tubuh membungkuk				
26.	Saya sering memaksakan jangkauan yang berlebihan ketika bekerja praktik di laboratorium busana				
27.	Saya banyak melakukan gerakan berulang ketika bekerja praktik di laboratorium busana				
28.	Saya memiliki hubungan sosial yang buruk dengan teman-teman di laboratorium busana				
29.	Saya memiliki hubungan sosial yang buruk dengan guru-guru di laboratorium busana				
30.	Saya memiliki beban kerja yang berlebihan di laboratorium busana				
31.	Saya tidak dapat bekerja secara maksimal akibat beban kerja berlebihan				
32.	Saya tidak memiliki motivasi belajar yang tinggi dari diri sendiri				
33.	Guru tidak memberikan motivasi belajar kepada saya saat belajar di laboratorium busana				
34.	Saya pernah mengalami <i>bullying</i> saat belajar di laboratorium busana				
35.	Proses pembelajaran terhambat karena saya pernah mengalami <i>bullying</i> di laboratorium busana				
36.	Saya merasa stres karena mengalami <i>bullying</i> di laboratorium busana				
37.	Saya tidak akan melapor apabila mengalami <i>bullying</i> di laboratorium busana				
38.	Saya merasa kelelahan secara fisik saat belajar di laboratorium busana				
39.	Saya tidak beristirahat walaupun merasa kelelahan saat belajar di laboratorium busana				
40.	Saya merasa stres akibat kelelahan fisik saat belajar di laboratorium busana				

Magelang, 12 November 2015
Hormat Saya,

Kartika Diah Pertiwi
NIM. 11513241037

VALIDITAS DAN RELIABILITAS ANGKET DENGAN SPSS 20



Validitas Angket menggunakan Program SPSS 20

No Butir	r hitung	r tabel	Hasil	Kesimpulan
1	0,377	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
2	0,352	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
3	0,359	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
4	0,366	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
5	0,455	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
6	0,554	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
7	0,396	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
8	0,379	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
9	0,593	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
10	0,496	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
11	0,411	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
12	0,356	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
13	0,377	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
14	0,448	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
15	0,689	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
16	0,639	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
17	0,641	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
18	0,705	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
19	0,421	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
20	0,503	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
21	0,383	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
22	0,37	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
23	0,391	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
24	0,45	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
25	0,508	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
26	0,551	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
27	0,381	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
28	0,543	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
29	0,483	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
30	0,387	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
31	0,385	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
32	0,478	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
33	0,401	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
34	0,45	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
35	0,568	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
36	0,465	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
37	0,521	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
38	0,439	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
39	0,364	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
40	0,378	0,334	$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid

Reliabilitas Angket menggunakan Program SPSS 20

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,898	40

PERHITUNGAN DATA ANGKET



Hasil Perhitungan Data Angket *Hazard* di Laboratorium Busana di SMK Negeri 3 Magelang

Hazard Biologi

Jumlah butir : 3

Jumlah responden : 35

Skor terendah ideal : $1 \times 3 = 3$

Skor tertinggi ideal : $4 \times 3 = 12$

$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal})$

$$= \frac{1}{2} (12 + 3)$$

$$= \frac{1}{2} (15)$$

$$= 7,5$$

$SD_i = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi ideal} - \text{Skor terendah ideal})$

$$= \frac{1}{6} (12 - 3)$$

$$= \frac{1}{6} (9)$$

$$= 1,5$$

Sangat Tinggi = $X > M_i + 1,5 (1,3)$ = $X > 7,5 + 1,5 (1,3)$ = $X > 7,5 + 1,95$ = $X > 7 + 2$ = $X > 9$	Tinggi = $M_i < X < M_i + 1,5 (SD_i)$ = $7,5 < X < 7,5 + 1,5 (1,3)$ = $7,5 < X < 7,5 + 1,95$ = $7,5 < X < 7 + 2$ = $7,5 < X < 9$
Rendah = $M_i - 1,5 (SD_i) < X < M_i$ = $7,5 - 1,5 (1,3) < X < 7,5$ = $7,5 - 1,95 < X < 7,5$ = $7,5 - 2 < X < 7,5$ = $5,5 < X < 7,5$	Sangat Rendah = $X < M_i - 1,5 (SD_i)$ = $X < 7,5 - 1,5 (1,3)$ = $X < 7,5 - 1,95$ = $X < 7,5 - 2$ = $X < 5,5$

Kategori	Interval Skor	Frekuensi	Presentase
Sangat Tinggi	$X > 9$	1	3%
Tinggi	$7,5 < X < 9$	10	29%
Rendah	$5,5 < X < 7,5$	17	49%
Sangat Rendah	$X < 5,5$	7	20%
		35	100%



Hazard Kimia

Jumlah butir : 2

Jumlah responden : 35

Skor terendah ideal : $1 \times 2 = 2$

Skor tertinggi ideal : $4 \times 2 = 8$

$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal})$

$$= \frac{1}{2} (8+2)$$

$$= \frac{1}{2} (10)$$

$$= 5$$

$SD_i = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi ideal} - \text{Skor terendah ideal})$

$$= \frac{1}{6} (8 - 2)$$

$$= \frac{1}{6} (6)$$

$$= 1$$

Sangat Tinggi = $X > M_i + 1,5$ (1) = $X > 5 + 1,5$ (1,3) = $X > 5 + 1,5$ = $X > 6,5$	Tinggi = $M_i < X < M_i + 1,5$ (SD _i) = $5 < X < 5 + 1,5$ (1) = $5 < X < 5 + 1,5$ = $5 < X < 6,5$
Rendah = $M_i - 1,5$ (SD _i) < $X < M_i$ = $5 - 1,5$ (1) < $X < 5$ = $5 - 1,5 < X < 5$ = $3,5 < X < 5$	Sangat Rendah = $X < M_i - 1,5$ (SD _i) = $X < 5 - 1,5$ (1) = $X < 5 - 1,5$ = $X < 3,5$

Kategori	Interval Skor	Frekuensi	Presentase
Sangat Tinggi	$X > 6,5$	0	0%
Tinggi	$5 < X < 6,5$	2	6%
Rendah	$3,5 < X < 5$	20	57%
Sangat Rendah	$X < 3,5$	13	37%
		35	100%



Hazard Fisik

Jumlah butir : 17

Jumlah responden : 35

Skor terendah ideal : $1 \times 17 = 17$

Skor tertinggi ideal : $4 \times 15 = 68$

$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal})$

$$= \frac{1}{2} (68 + 17)$$

$$= \frac{1}{2} (85)$$

$$= 42,5$$

$SD_i = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi ideal} - \text{Skor terendah ideal})$

$$= \frac{1}{6} (68 - 17)$$

$$= \frac{1}{6} (51)$$

$$= 8,5$$

Sangat Tinggi = $X > M_i + 1,5 (8,5)$ $= X > 42,5 + 1,5 (8,5)$ $= X > 42,5 + 12,75$ $= X > 55,25$	Tinggi = $M_i < X < M_i + 1,5 (SD_i)$ $= 42,5 < X < 42,5 + 1,5 (8,5)$ $= 42,5 < X < 42,5 + 12,75$ $= 42,5 < X < 55,25$
Rendah = $M_i - 1,5 (SD_i) < X < M_i$ $= 42,5 - 1,5 (8,5) < X < 42,5$ $= 42,5 - 12,75 < X < 42,5$ $= 29,75 < X < 42,5$	Sangat Rendah = $X < M_i - 1,5 (SD_i)$ $= X < 42,5 - 1,5 (8,5)$ $= X < 42,5 - 12,75$ $= X < 29,75$

Kategori	Interval Skor	Frekuensi	Presentase
Sangat Tinggi	$X > 55,25$	0	0%
Tinggi	$42,5 < X < 55,25$	2	6%
Rendah	$29,75 < X < 42,5$	24	69%
Sangat Rendah	$X < 29,75$	9	26%
		35	100%



Hazard Ergonomi

Jumlah butir : 5

Jumlah responden : 35

Skor terendah ideal : $1 \times 5 = 5$

Skor tertinggi ideal : $4 \times 5 = 20$

$$\begin{aligned} Mi &= \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (20 + 5) \\ &= \frac{1}{2} (25) \\ &= 12,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SDi &= \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi ideal} - \text{Skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (20 - 5) \\ &= \frac{1}{6} (15) \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

<p>Sangat Tinggi = $X > Mi + 1,5 (2,5)$ $= X > 12,5 + 1,5 (2,5)$ $= X > 12,5 + 3,75$ $= X > 16,25$</p>	<p>Tinggi = $Mi < X < Mi + 1,5 (SDi)$ $= 12,5 < X < 12,5 + 1,5 (2,5)$ $= 12,5 < X < 12,5 + 3,75$ $= 12,5 < X < 16,25$</p>
<p>Rendah = $Mi - 1,5 (SDi) < X < Mi$ $= 12,5 - 1,5 (2,5) < X < 12,5$ $= 12,5 - 3,75 < X < 12,5$ $= 8,75 < X < 12,5$</p>	<p>Sangat Rendah = $X < Mi - 1,5 (SDi)$ $= X < 12,5 - 1,5 (2,5)$ $= X < 12,5 - 3,75$ $= X < 8,75$</p>

Kategori	Interval Skor	Frekuensi	Presentase
Sangat Tinggi	$X > 16,25$	1	3%
Tinggi	$12,5 < X < 16,25$	7	20%
Rendah	$8,75 < X < 12,5$	23	66%
Sangat Rendah	$X < 8,75$	4	11%
		35	100%



Hazard Psikologi

Jumlah butir : 13

Jumlah responden : 35

Skor terendah ideal : $1 \times 13 = 13$

Skor tertinggi ideal : $4 \times 13 = 52$

$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal})$

$$= \frac{1}{2} (52 + 13)$$

$$= \frac{1}{2} (65)$$

$$= 32,5$$

$SD_i = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi ideal} - \text{Skor terendah ideal})$

$$= \frac{1}{6} (52 - 13)$$

$$= \frac{1}{6} (39)$$

$$= 6,5$$

Sangat Tinggi = $X > M_i + 1,5 (6,5)$ $= X > 32,5 + 1,5 (6,5)$ $= X > 32,5 + 9,75$ $= X > 42,25$	Tinggi = $M_i < X < M_i + 1,5 (SD_i)$ $= 32,5 < X < 32,5 + 1,5 (6,5)$ $= 32,5 < X < 32,5 + 9,75$ $= 32,5 < X < 42,25$
Rendah = $M_i - 1,5 (SD_i) < X < M_i$ $= 32,5 - 1,5 (6,5) < X < 32,5$ $= 32,5 - 9,75 < X < 32,5$ $= 22,75 < X < 32,5$	Sangat Rendah = $X < M_i - 1,5 (SD_i)$ $= X < 32,5 - 1,5 (6,5)$ $= X < 32,5 - 9,75$ $= X < 22,75$

Kategori	Interval Skor	Frekuensi	Presentase
Sangat Tinggi	$X > 42,25$	0	0%
Tinggi	$32,5 < X < 42,25$	0	0%
Rendah	$22,75 < X < 32,5$	20	57%
Sangat Rendah	$X < 22,75$	15	43%
		35	100%

Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi Penelitian



Keadaan laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang saat sedang tidak digunakan



Keadaan laboratorium busana SMK Negeri 3 Magelang saat sedang digunakan